

# RADIO AMATEUR

## magazine

Dec. 1984  
5e jaargang  
f 4,95  
Bfr. 89, nr. 52

Maandblad voor  
radiocommunicatie  
en computers,  
kortegolf ontvangst,  
zendamateurisme,  
scanners en  
zelfbouw elektronica

EERSTE  
UITGEBREIDE  
**MSX**  
TEST!



TEST:  
BIJZONDERE  
PROGRAMMA'S  
TEST: SONY SCANNER  
DX'en MET SCANNERS  
TEST: ZENDANTENNE  
LOAD EN SAVE PROBLEMEN

**GOEDE SOFTWARE**

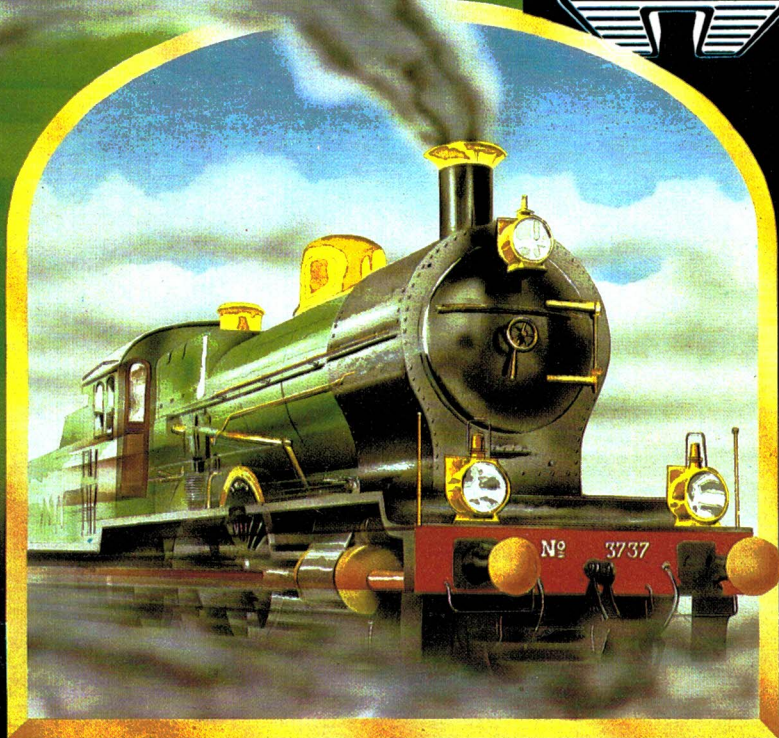
*herken je aan de*



*van*

**AACKOSOFT**

**AACKOSOFT INTERNATIONAL. POSTBUS 3111 2301 DC LEIDEN**



**f 34,50**

**48K SPECTRUM/COMMODORE 64**

**ZET JE HUISCOMPUTER OM IN EEN STOOMLOC MET "3737"!  
(Nr. 573 f 34,50)**

Schuif achter je computer en waan jezelf 50 jaar terug in een "3700" locomotief, die over de vaderlandse spoorrails raast. Laat je fantasie echter niet ontsporen, want er zijn teveel dingen waar een machinist van een ouderwetse stoomloc op moet letten.

Zo is er het water bijvoorbeeld, dat op peil moet worden gehouden. Zorg ook dat het vuur niet te heet wordt of afkoelt. Je zal natuurlijk net zien, dat je daar druk doende mee bent, als je een van de armseinen tegen komt. Het negeren van zo'n sein kost je uiteraard strafpunten. Zet je de trein echter keurig in één keer langs het perron, dan wordt je met een flinke bonus beloond. Voor wat hoort wat! Het is de bedoeling dat je zoveel mogelijk kilometers rijdt.

De eerste rit gaat naar je AACKOSOFT dealer. Pas op bij de spoorwegovergang!

Maandblad voor radiocommunicatie en computers, kortegolf ontvangst, zendamateurisme, scanners en zelfbouw electronica.

**Uitgever:**

Radio Amateur Magazine B.V.  
Herenstraat 8,  
4101 BT Culemborg

**Directeur:**

Jan van Herksen

**Bladmanager:** Sander Retra.

**Hoofredacteur:** Willem Bos

**Alle informatie + abonnementen administratie:**

Radio Amateur Magazine B.V.  
Postbus 333, 2040 AH Zandvoort.  
Tel. 02507-19500.

**Redactie:**

Radio Amateur Magazine B.V.  
Postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop.

**Advertentie exploitatie en inl. over wederverkoop:**

RETRA Publiciteits Service BV,  
Postbus 333, 2040 AH Zandvoort.  
Tel. 02507-18480/18481. (Vragen naar Sandra van Vessem.)

**Vormgeving/productie:**

JCZ productions Mijrecht.

Radio Amateur Magazine verschijnt 11 x per jaar. Het juli-augustus nummer is gecombineerd tot een enkele uitgave. Jaarabonnementen 1984 Hfl. 49,50. Voor staffel zie aanmeldingsbon.

**België:**

Abonnementsgelden kunnen uitsluitend overgemaakt worden per internationale postwissel geadresseerd aan Radio Amateur Magazine B.V. P.B. 333 NL-2040 AH Zandvoort. Overmaken in Bfrs. (890,-) of in Hfl. (49,50). Staffel op aanvraag. Overige landen op aanvraag.

**Abonnementen** worden tot wederopzegging aangegaan. Opzegging kan uitsluitend schriftelijk gebeuren, en wel voor 30 november. Nadien vindt automatisch verlenging voor 1 jaar plaats. Betaling uitsluitend door middel van de tegezonden acceptgirokaart. Adreswijzigingen 3 weken van te voren opgeven met vermelding van het oude en nieuwe adres.

**Losse nummers:** Radio Amateur Magazine is verkrijgbaar bij boek- en tijdschriftenhandelaren, grootwinkelbedrijven, stationskiosken en handelaren in communicatie- en elektronica apparatuur. Verkoopprijs f 4,95 (incl. 5% BTW). Belgische francs 89.

**Nabestellingen:** Niet meer verkrijgbaar de nummers: 30-31-32-33-35-36-37-39. De rest kunt u nabestellen door per nummer f 5,- over te maken op girorek.: 1598540 t.n.v. Radio Amateur Magazine B.V. te Zandvoort, met vermelding van het (de) gewenste nummer(s). Na ontvangst van uw overboeking, worden per omgaande de bestelde nummers toegezonden.

**Rechten:** Niets uit deze uitgave mag op enigerlei wijze worden gereproduceerd, overgenomen of op andere wijze worden gebruikt of vastgelegd, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De in Radio Amateur Magazine opgenomen bouwbeschrijvingen en schema's zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk gebruik (octrooiwet). Toepassing geschiedt buiten verantwoordelijkheid van de uitgever. Bouwkits, onderdelenpakketten en compleet gebouwde apparatuur overeenkomstig de in Radio Amateur Magazine gepubliceerde ontwerpen mogen niet worden samengesteld of in de handel gebracht zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Op de gepubliceerde computerprogramma's berust auteursrecht. Deze mogen uitsluitend voor persoonlijk gebruik benut worden.

**WAARSCHUWING**

Door de verschillende wetgeving in de diverse landen kan in Radio Amateur Magazine apparatuur en/of toepassingen van apparatuur beschreven of aangeboden worden, waarvan het bezit en/of gebruik in sommige landen verboden is. Wij wijzen de lezer er op, dat hij zichzelf op de hoogte dient te stellen van de betreffende wetgeving en op zijn eigen verantwoordelijkheid voor het zich houden aan de wetgeving. De artikelen en advertenties in Radio Amateur Magazine moeten worden gezien als informatie verstrekkend en hebben geenszins de bedoeling eventuele wetsovertreding te bevorderen.

Druk: NDB Zoeterwoude.  
Distributie Nederland: BETAPRESS B.V.,  
Burg. Krollaan 14, Gilze.  
Tel. 01615-2900.  
Distributie België:  
Persagentschap Vervoer en Distributie B.V.,  
Klein Eilandstraat 1, 1070 Brussel.  
Tel. 02-5240130.

# INTRO

De handel in illegale 27 MC apparatuur, 3 meter zenders, linears enz. floreert als nooit tevoren. Iedereen weet inmiddels, dat de verkoop over enkele maanden afgelopen is, zodra de wijziging van de Telegraaf en Telefoon Wet definitief in werking treedt. Niet alle handelaren zijn daar ongelukkig mee. We hoorden althans veelvuldig de opmerking 'prima toch - krijgen we de 'onder de toonbank' handel weer terug en dan valt er tenminste weer iets te verdienen...'. Het is nog maar zeer de vraag of die lucratieve 'onder de toonbank' handel wel de moeite waard zal zijn. Zelfs op dit moment - nu de nieuwe wet nog niet officieel in werking is, worden door Politie en RCD al harde klappen uitgedeeld! Dat ondervond de Rotterdamse firma Radio ABÉ die zich vorige maand geconfronteerd zag met een complete overval van politie en RCD. Zonder dat eerder een waarschuwing om te stoppen met verkoop - zoals in veel gevallen wel is gebeurd - te hebben gekregen werd het pand in de Rotterdamse 2e Middellandstraat 26a volkomen leeggehaald. Alles wat maar even op 'niet goedgekeurd' leek werd meegenomen: 27MC zenders, linears, 3 meter apparatuur, speelgoed walki-talki's tot zelfs de bakken en printjes die ter reparatie waren teruggebracht toe, keurig met een labeltje van wie het betreffende apparaat was... Een schatting, dat er voor zo'n 50.000 gulden handel in de politievrachtwagen werd geladen zal er

niet ver naast zijn... Insiders weten, dat Radio ABÉ beslist niet tot de grootste handelaren op dit gebied behoorde. Niet toegestane apparatuur is bovendien - net zoals in de afgelopen jaren - nog vlot overal te koop. Bovendien is de wetswijziging nog niet in werking en voor handelaren is het aanwezig hebben dus nog niet verboden. Dus ra - ra hoe kan dit nu? Welnu - voor de politie ligt de zaak schijnbaar erg simpel. De laatste maanden zijn er flink wat illegale zenders opgerold in Rotterdam. Aan de verdachten wordt onder meer gevraagd van wie ze de apparatuur hebben betrokken. Een - overigens verhoudingsgewijs klein percentage - gaf de makkelijke naam Radio ABÉ op. Moe geworden van het kennelijk niet uit te roeien piratendom gaf de Rotterdamse officier van Justitie opdracht om die (vermoedelijke) bron van illegale apparatuur maar eens af te snijden. . . Hoewel het laatste woord over deze zaak natuurlijk nog niet gezegd is - wij vinden het tenminste wel heel erg op willekeur lijken om één van de tientallen Rotterdamse handelaren aan te pakken en de rest ongemoeid te laten - blijkt uit deze actie van de Rotterdamse politie - geassisteerd door de RCD - dat ook al zware klappen kunnen worden uitgedeeld. Gezien de verzwaarde strafbepalingen in de nieuwe wet zullen die klappen in de toekomst nog harder aankomen. Wie verheugt zich nog in 'onder de toonbank' handel...?

Willem Bos

## IN DIT NUMMER:

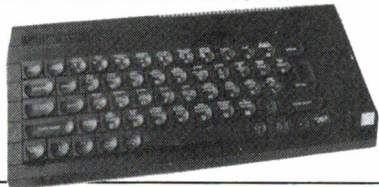
de Postbus .....	15
Flip knapt het op.....	16
TEST: Sony scanner, deel 2 .....	19
DX'en met scanners, deel 2 .....	25
Luisteren op de militaire luchtvaartband.....	29
TEST: bijzondere antenne voor de zendamateur.....	30
Telex frequenties .....	33
Scannerfrequenties .....	34
Luisteren op de kortegolf .....	36
Computer randapparatuur nader bekeken .....	38
TEST: Goldstar/AVT MSX computer.....	48
Load en Save problemen CBM 64.....	58
Programmeertips voor de CBM 64 .....	60
Computer programma's .....	62
Zelfbouw schema's .....	68

# COMPUTERS

## DE... SPECTRUM +... 48 K

De allernieuwste nieuwe sinclair computer heet de Spectrum+ en dat is hij dan ook! Professioneel toetsenbord, extra toetsen zoals: extend mode, edit, delete, komma, punt etc. Competable met alle spectrum soft- en hardware. Geheel compleet met Nederlands instructieboek en cassette.

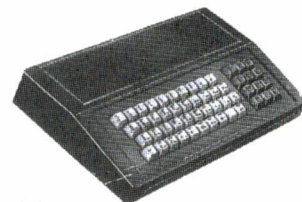
**849,-**



**Profiteer nu... zolang de voorraad strekt.**

## TOETSENBORDEN VOOR SINCLAIR ZX-81 en SPECTRUM

Naast het normale toetsenbord beschikt men over een numeriek toetsenbord. Het toetsenbord is uitgerust met de originele symbolen en de Sinclair kan eenvoudig ingebouwd worden zonder te solderen.



**169,-**

## Telexconverteer voor uw Spectrum 16/48 k

Eindelijk is het dan zover, een echte telexconverteer voor uw spectrum. Met instelbare snelheid, 3 standen Hz-Shift, compleet afgeregeld. Inclusief ned. handleiding, softwarecassette met programma en testprogramma. Mogelijkheid voor aansluiting van S-meter en oscilloscoop.

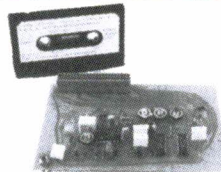
**Nieuw**

**199,-**

**149,-**

## TELEX CONVERTER

Deze telexconverteer wordt geleverd met Software met daarop demonstratie van telexberichten en het programma en een Nederlandse handleiding. De converter is geschikt voor stand. ZX-81. ZIE VOOR UITGEBREID TESTPROGRAMMA R.A.M. nr. 38.



## SPECTRUM GEHEUGEN UITBREIDING

Heeft u genoeg van al uw korte programma's en u wilt mooiere en grotere programma's zien. Koop dan een geheugenuitbreiding van 16 naar 48k Ram voor uw ZX-Spectrum.

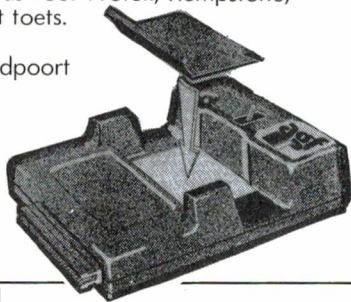
**Eenvoudig aan te brengen**

**129,-**

## Nieuw Programmeerbare Interface AGF Protocol 4 Spectrum

Joystickinterface te gebruiken met alle Spectrum software. Programmering d.m.v. „Custom Cards”. Voorgeprogrammeerbare cards voor Protek, Kempstone, AGF, Sinclair Interface II, Reset toets. Incl. 5 „Custom Cards”. Direct aansluitbaar op de eindpoort (met doorkoppeling)

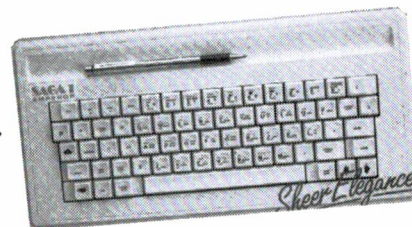
**149,-**



**Nieuw in Nederland...**

## Spectrum SAGA 1 Emperor Toetsenbord

Spectacular toetsenbord met... Aparte funtietoetsen zoals punt, komma, edit, graphics etc.



**279,-**

## Datacassettes van hoge kwaliteit

10 stuks C-10 f 16,95  
10 stuks C-15 f 19,50  
10 stuks C-20 f 23,50

De meest verkochte copieër programma's in Engeland en Nederland nu ook leverbaar bij ELRA... de Trans Expresse  
Tape-Tape **32,50**.  
Tape-Microdrive/Microdrive-microdrive **39,50**.  
Tape-Tape/Microdrive-Tape/Tape-Microdrive/Microdrive-microdrive **49,50**.

## Spectrum Joystick Interface

incl. Joystick  
Dubbele ingang met...  
• Kempstone Competabel  
• Cursor toetsen  
Normaal f 139,-

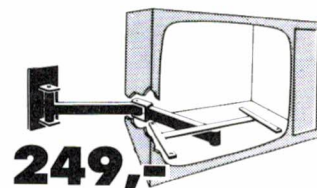
**99,-**



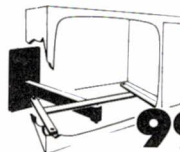
## MONITOR/TV BEUGELS

### TVB 360

Voor de huiskamer is de TVB 360, een zwenkarm met drie draaipunten, zeer geschikt. TVB 360 is ideaal voor situaties waarbij het beeldscherm vanuit meerdere hoeken van een kamer goed zichtbaar moet zijn (denk eens aan een L-kamer)!



**249,-**



**99,-**

### TVB 130

Deze muursteen heeft één draaipunt op 30 cm afstand van de wand. De TV kan horizontaal om zijn as draaien. Ook deze beugel is bij uitstek geschikt voor huis-, hotel- en slaapkamergebruik. Draagvermogen: 40 kg

### TVB 020

Speciaal voor de kleine en middelgrote TV's ontwierp Vogel's een beugel waarmee u uw toestel aan het plafond kunt monteren. Deze beugel is ideaal voor uw tweede TV op de slaapkamer en studeer- of kinderkamer. De inspanbreedte van deze beugel is instelbaar tussen 30 en 55 cm. De afstand van het plafond tot aan de TV is instelbaar tussen 55 en 95 cm. Draagvermogen: 20 kg

**99,-**



Alle benodigde bevestigingsmaterialen worden meegeleverd.

# COMMUNICATIE

## Yaesu FRG-7700 'All band ontvanger'

De meest complete ontvanger van een zeer hoogwaardige kwaliteit die te horen is.

- Freq. gebied: 150-30 MHz
- Modes: AM-FM-LSB/CW-USB
- Ingebouwde squelch
- R.F. Gain
- Digitale klok en uitlezing



**1495,-**

Als extra zijn leverbaar:  
Yaesu FRT-7700 Antenne Tuning **f 199,-**  
FRT-7700 Actieve Antenne **f 199,-**  
FRV-7700 Converter (140-170 MHz) **f 359,-**

## SKYCROSS

Mooi uitgevoerde 3 band-scanner met 30 kanalen. Met deze scanner heeft u de mogelijkheid om de VHF-laag, VHF-hoog en UHF band te ontvangen. Wordt compleet geleverd met antenne, beugel en 12 volt kabel.

**379,-**



## MICROSTAR

Digitale kristalscanner met 16 kanalen voor de VHF-laag en VHF-hoge band, met instelbare delay. Wordt compleet geleverd met antenne, beugel en 12 volt kabel.

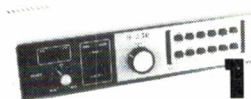
**259,-**



## TELEXCONVERTER TONO THETA 550

Geschikt voor het coderen van: Morse van 5 tot 50 woorden per minuut. Telex snelheden van 45-5056-88-74. 2-100-110-200-300-600 Baud ASCII signalen. Als extra heeft deze telexconverter het uitzenden van morse. Aansluiting voor een

centronics parallel printer. Led uitlezing voor een nauwkeurige afstemming. Voedingsspanning 12 Volt 800 ma.



**1295,-**

## NIEUW SCANNER antenne versterker type: Patronix SA.2200

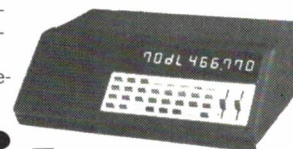
Freq. bereik: 60-600 MHz  
Versterking: regelbaar ca. 12 dB  
Geschikt voor 12/220 V



**139,-**

## COMPUTER SCANNER COMPU 3000

De beste scanners onder de scanners: 70 kanalen - 4 banden - 60-90 Mhz - 108-136 MHz - 144-174 MHz - 380-512 MHz Incl. frequentieboek



**1298,-**

## President Computerscanner

Zeer gevoelige computerscanner met:

- VHF laag 60-90 MHz
- VHF hoog 144-174 MHz
- Ingebouwde zoekunit
- Digitale klok
- 8 Kanalen



**489,-**

## KENWOOD R-2000

De nieuwe all-band ontvanger van Kenwood de 'R-2000' biedt u een optimale ontvangstkwaliteit en bedieningsgemak tegen een betaalbare prijs. Pluspunten van deze schitterende all-band ontvanger zijn:

- Freq. gebied: 150 kHz-30 MHz
- Digitale 6-cijferige uitlezing
- Automatisch afzoeken van de banden
- 10 voorkeuzekanalen
- Modes: AM-FM-LSB-SB-CW

Teveel om nog verder op te noemen...



**695,-**

## ICOM R 70

### All band ontvanger van wereldklasse.

Specificaties:

0.1-30 MHz  
Afstemming in 100, 100, 1000 Hz  
Standaardmogelijkheden... zoals squelch, noise blanker, pass band tuning, AGC  
Modes: SSB, CW, RTTY, AM



**2495,-**

## NIEUW KLUWER Frequentieboek 4e druk

De laatste nieuwe druk van het meest uitgebreide frequentieboek voor scanners. Een must voor iedere scannerluisteraar.



**29,50**

## TOPKLASSE ONTVANGER... DE UNIDEN-KORTE GOLFONTVANGER

Gemaakt met de laatste technische snufjes zoals:

- voorkeuze toetsen
- digitale uitlezing
- automatisch scannen
- freq. gebied 150 kHz-30 MHz, 76 MHz-108 MHz



**698,-**

## SCOOPER SKYSEARCH Computer scanner

Professionele ontvanger met hoogwaardige eigenschappen:

- 20 kanalen
- Ingeb. keramische filters
- S-meter
- Priority
- autom. rec. opname
- VHF-laag 58-88 MHz
- VHF-hoog 144-174 MHz - UHF 420-470 MHz
- ingebouwde 220v. - extern: 12V



**999,-**



Zwartjanstraat 38a  
Postbus 1595  
Tel. 010-664038

3035 AT Rotterdam-Noord  
3000 BN Rotterdam  
Telex: 21 129 Elra-nl.

OPENINGSTIJDEN:  
ma 13.00-18.00  
di-vrij 9.00-18.00  
vrij-av. 19.00-21.00  
zat 9.00-17.00

Bestellingen geschieden onder rembours of onder vooruitbetaling op giro 124676

# EINDELIJK... EEN GOEDE POCKET COMPUTERSCANNER

## REGENCY HX-2000

- Geheugen: 20 kanalen
- Zoeksysteem
- Voorkeurkanaal
- Delay
- Lock-out
- Nicad+laadapp.

Alpha Electronics brengt opnieuw als eerste een top-produkt op scannergebied op de markt. In de strijd om steeds nieuwe produkten te lanceren zijn reeds vele verschillende pocketscanners op de markt verschenen.

Regency heeft zich echter de tijd gegund om de HX-2000 scanner optimaal te perfectioneren. Het resultaat ligt er dan ook niet om!!

### TECHNISCHE GEGEVENS:

Frequentie bereik:

60- 90 MHz

118-136 MHz

138-174 MHz

466-490 MHz

490-525 MHz

Frequentie stappen:

VHF - 5, 10 en 12,5 kHz

UHF - 12,5 kHz

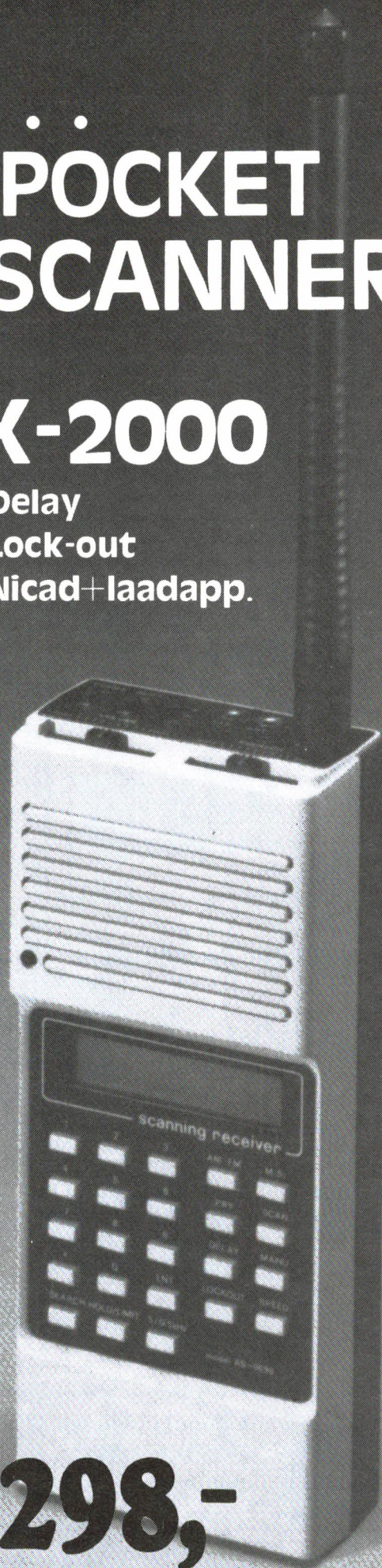
Gevoeligheid:

VHF (L) 0,5  $\mu$ V (12 dB SINAD)

VHF (H) 0,5  $\mu$ V

UHF 0,7  $\mu$ V

AIR 1,0  $\mu$ V (10 dB S/N)



IMPORTED AGAIN BY

**ALPHA  
ELECTRONICS**

Singel 167,31 12 GN Schiedam. Telefoon 010-269767.

# 1298,-

# 't tekent, 't maakt geluid en 't is een volwaardige PC...



## 't is de Goldstar MSX-DOS van AVT Electronics

Een 'multi purpose' Personal Computer met een uniek spectrum aan kleurrijke mogelijkheden. Zwart op wit krijgt u de service en garantie. In full colour de graphics en breed uitgemeten de bijzondere kwaliteiten van deze door-dachte nieuwkomer. Een nouveauté van AVT Electronics.

## Zo'n PC voor fl. 995,-? Dat kan haast niet!

Toch is het waar. Want AVT Electronics kan het er voor doen. Dat doet de concurrentie pijn. Want daar betaalt u vele honderden guldens meer. Maak er geen probleem van. AVT doet dat evenmin. Stap prijsbewust het computertijdperk binnen. Kies voor de Goldstar FC-200, de MSX-DOS Personal Computer. Uitgebreid getest en uitstekend beoordeeld... Aan u de keus...



**A STAR IS BORN: GOLDSTAR**

**AVT electronics**

AVT Electronics B.V., Postbus 61411, 2506 AK Den Haag,  
Regentesselaan 123, 2562 CW Den Haag, Tel.: 070-465800

## 64Kb, 16 kleuren, 8 octaven, 3 toonhoogten

De Goldstar is een computer die meer biedt dan het geheugen van een hersenschim. 32Kb ROM geheugen + 64 Kb RAM geheugen heeft u ter beschikking. De centrale verwerkingseenheid is de krachtige Z-80 A microprocessor met het MSX besturingssysteem. Goed voor perfecte informatieverwerking, 8 octaven geluidswaergave in 3 toonhoogten (PSG soundgenerator). De videogenerator toont u haarscherp de door u gewenste graphics in 16 kleuren.

## Uitstekende contactuele eigen- schappen

De I/O poort van de Goldstar stelt u in staat een breed scala aan randapparatuur en waergavemogelijkheden functioneel te benutten. Video-output, kleur of monochrome, TV, cassette, Centronics printer, joysticks.... deze MSX-DOS trendsetter is bepaald niet eenkennig in z'n communicatie. De ideale computer voor zakelijk en privé gebruik. Een professional die zich onderscheidt. Door z'n performance, door z'n prijs.... Typisch AVT om aan zo'n mooi apparaat zo'n vriendelijk prijskaartje te hangen.

**DUNNET INTERNATIONAAL TRADING COMPANY BV**  
Kipstraat 16 - 3011 RT Rotterdam  
Nederland. Tel.: 010 - 332448 - Telex 23496 Krali

**Dunnet**

Aan particulieren worden wederverkoop adressen verstrekt.

# computer collectief

Amstel 312 (t.o. Carré) / 1017 AP Amsterdam / Giro 4 475 158 / Bank NMB 69.79.15.646

\*\*\*\*\*  
 \* onze NIEUWE WINTER 84/85 CATALOGUS is uit. Vol met 1300 boektitels en 600 software pakketten voor alle computers. \*  
 \* Stuur ons een kaartje met je naam en adres en de vermelding 'RAM' en we sturen je er een GRATIS toe. \*  
 \*\*\*\*\*

een greep uit onze catalogus :

<p>-- tijdschriften op cassette</p> <p>VIC COMPUTING ..... f 19</p> <p>ATARI COMPUTING ..... f 19</p> <p>SPECTRUM COMPUTING per stuk .... f 19</p> <p>MODEL B COMPUTING ..... f 19</p> <p>64 COMPUTING ..... f 19</p> <p>deze engelse tijdschriften op cassette verschijnen 6 maal per jaar.</p> <p>-- Atari boeken</p> <p>ATARI ROOTS - guide to assembly. f 69</p> <p>COMPUTER ANIMATION PRIMER ..... f 95</p> <p>BEST OF ANTIC vol 1 ..... f 59</p> <p>ATARI XL GRAPHICS HANDBOOK ..... f 39</p> <p>AFMATTENDE SPELEN VOOR ATARI ... f 29</p> <p>ATARI 600XL AND BEYOND ..... f 36</p> <p>THE ATARI XL HANDBOOK ..... f 32</p> <p>40 EDUCATIONAL GAMES FOR ATARI . f 32</p> <p>-- Amstrad boeken</p> <p>AMSTRAD CPC 464 FUER EINSTEIGER. f 39</p> <p>SENSATIONAL GAMES AMSTRAD ..... f 32</p> <p>-- VIC-20 boeken</p> <p>ADVANCED PROGRAMMING ON THE VIC. f 27</p> <p>DYNAMIC GAMES FOR YOUR VIC-20 .. f 27</p> <p>VIC 20 ASSEMBLY LANGUAGE COURSE f 69</p> <p>+ tape met assembler.</p> <p>MASTERING THE VIC-20 ..... f 35</p> <p>VIC REVEALED ..... f 49</p> <p>COMPUTE!'s 1st BOOK OF VIC GAMES f 55</p> <p>CREATING ARCADE GAMES ON THE VIC f 55</p> <p>BASIC MET DE VIC-20 ..... f 25</p> <p>VERSLAVENDE SPELEN VOOR UW VIC . f 29</p> <p>COMPLETE VIC ROM DISASSEMBLY ... f 32</p> <p>USING YOUR VIC AS A SYNTHESIZER. f 32</p> <p>COMPUTE!'s THIRD BOOK OF VIC ... f 55</p> <p>VIC GAMES ..... f 36</p>	<p>-- BBC en Electron boeken</p> <p>*BBC MICRO REFERENCE CARD ..... f 10</p> <p>*ELECTRON REFERENCE CARD ..... f 10</p> <p>handige nakijk-kaarten.</p> <p>APPLIED ASSEMBLY LANGUAGE BBC .. f 48</p> <p>ELECTRON GRAPHICS AND SOUND .... f 36</p> <p>QUALITY PROGRAMS FOR ELECTRON .. f 36</p> <p>ELECTRON ADVANCED USER GUIDE ... f 59</p> <p>BBC HARDWARE PROJECTS ..... f 45</p> <p>HET BBC COMPUTER-SPELEN BOEK ... f 25</p> <p>BBC BASIC ROM USER GUIDE ..... f 59</p> <p>-- Commodore 64 boeken</p> <p>PROFESSIELE SOFTWARE VOOR C64. f 59</p> <p>KOSMISCHE SPELEN VOOR UW C64 ... f 29</p> <p>ZO WERKT U MET DE COMMODORE 64 . f 25</p> <p>*COMMODORE REFERENCE DIARY 1985 f 15</p> <p>een commodore zakagenda voor 1985!</p> <p>*COMMODORE 64 REFERENCE CARD .... f 10</p> <p>een zeer handige nakijk-kaart.</p> <p>*POCKET GUIDE: COMMODORE 64 ..... f 15</p> <p>COMPUTE!'s SECOND BOOK OF C64 .. f 55</p> <p>C64 MASTER MEMORY MAP ..... f 29</p> <p>INSIDE COMMODORE DOS ..... f 89</p> <p>COMMODORE 64 GAMES BOOK 2 ..... f 36</p> <p>MACHINE CODE GAME ROUTINES 64 .. f 36</p> <p>PROGRAMMEERCURSUS BASIC OP DE 64 f 45</p> <p>het beste nederlandse boek.</p> <p>COMMODORE 64 meest compleet .... f 55</p> <p>THE COMMODORE 64 DISK BOOK ..... f 32</p> <p>40 BEST MACHINECODE ROUTINES 64 f 36</p> <p>COMAL HANDBOOK - 64 version ... f 89</p> <p>DAS CASSETTEBUCH ZU COMMODORE .. f 39</p> <p>beschrijft complete quickloader.</p> <p>PEEKES AND POKES ZUM COMMODORE .. f 39</p> <p>MAPPING THE COMMODORE 64 ..... f 62</p> <p>COMMODORE 64 DISK COMPANION .... f 39</p> <p>64 ASSEMBLY COURSE ..... f 69</p> <p>deze cursus komt samen met een cassette met een complete assembler.</p>	<p>-- Aquarius boeken</p> <p>30 DYNAMIC GAMES FOR AQUARIUS .. f 16</p> <p>THE AQUARIUS PROGRAM BOOK ..... f 27</p> <p>THE AQUARIUS - HOW TO GET MOST . f 32</p> <p>-- ZX Spectrum boeken</p> <p>SPECTRUM MICRONET BOOK ..... f 36</p> <p>GRAPHIC ADVENTURES FOR SPECTRUM f 32</p> <p>M.C. SPRITES &amp; GRAPHICS ..... f 36</p> <p>MACHINETAAL VOOR DE ZX SPECTRUM f 32</p> <p>BASIC progr voor de ZX Spectrum. f 31</p> <p>*ZX SPECTRUM REFERENCE CARD ..... f 10</p> <p>een handige nakijk-kaart.</p> <p>SPECTRUM ADVANCED USER GUIDE ... f 45</p> <p>100 PROGRAMMAAS VOOR DE SPECTRUM f 55</p> <p>THE SPECTRUM OPERATING SYSTEM .. f 32</p> <p>SPECTRUM SUPERGAMES ..... f 32</p> <p>INSIDE YOUR SPECTRUM ..... f 36</p> <p>-- ZX 81 boeken</p> <p>49 EXPLOSIVE GAMES FOR ZX81 .... f 32</p> <p>ZINDERENDE SPELEN VOOR UW ZX81 . f 29</p> <p>MASTERING MACHINECODE ON ZX81 .. f 39</p> <p>-- QL boeken</p> <p>QL ADVANCED USER GUIDE ..... f 69</p> <p>ASSEMBLY LANGUAGE ON THE QL .... f 39</p> <p>QL SERIES: ADVANCED PROGRAMMING f 36</p> <p>QL SERIES: INTRODUCING QL ..... f 36</p> <p>QL SUPERBASIC ..... f 36</p> <p>THE QL BOOK OF GAMES ..... f 36</p> <p>THE SINCLAIR QL USER GUIDE ..... f 39</p> <p>-- en verder nog ...</p> <p>PRACTICAL PROGRAMS FOR THE HX-20 f 69</p> <p>THE NEWBRAIN DISSECTED ..... f 39</p> <p>WEBSTER COMPUTER LEXICON ..... f 30</p> <p>MSX - AN INTRODUCTION ..... f 39</p> <p>LEARNING TI 99 ASSEMBLY ..... f 79</p> <p>GUIDE TO PLAYING THE HOBBIT ... f 20</p> <p>THE WORKING COMMODORE C-16 .... f 36</p>
---	---	--

## A C T U E L E E N N I E U W B I N N E N G E K O M E N S O F T W A R E

<p>-- ZX Spectrum software</p> <p>SHERLOCK HOLMES ..... f 69</p> <p>DALEY THOMPSON'S DECATHLON ..... f 35</p> <p>PYJAMARAMA ..... f 34</p> <p>RIVER RAID ..... f 45</p> <p>MACHINECODE TUTOR (2 tapes)..... f 69</p> <p>AVALON ..... f 39</p> <p>BETA BASIC ..... f 55</p> <p>TASWORD II wordprocessor ..... f 69</p> <p>TRAVEL WITH TRASHMAN ..... f 29</p> <p>DEUS EX MACHINA ..... f 69</p> <p>EDDIE KIDD JUMP CHALLENGE ..... f 32</p> <p>COMBAT LYNX ..... f 45</p> <p>OMNICALC II spreadsheet ..... f 69</p> <p>WHITE LIGHTNING ..... f 69</p> <p>BEACH HEAD ..... f 39</p> <p>UNDERWURLDE .f 45 TIR NA NOG . f 49</p> <p>-- ZX 81 software</p> <p>ROCKET MAN (hi res graphics) .. f 29</p> <p>49 ER (hi res graphics) ..... f 29</p> <p>HI RES TOOLKIT ..... f 29</p>	<p>-- Commodore 64 software</p> <p>SHERLOCK HOLMES ..... f 69</p> <p>SUMMER GAMES ... disk f 89 tape f 69</p> <p>DALLAS QUEST ..... disk f 69</p> <p>DECATHLON (Activision) ..... f 49</p> <p>MINER 2049'er cartridge ..... f 89</p> <p>SOLO FLIGHT' .... disk f 69 tape f 69</p> <p>ZAXXON ..... f 49</p> <p>DALEY THOMPSON'S DECATHLON ..... f 39</p> <p>SPITFIRE ACE ..... f 49</p> <p>RIVER RAID ..... f 49</p> <p>PITFALL II ..... f 49</p> <p>DEATH STAR INTERCEPTOR ..... f 49</p> <p>QUO VADIS ..... f 49</p> <p>CONTRACT BRIDGE ..... f 49</p> <p>MONTY MOLE..... f 39</p> <p>BOULDER DASH ..... f 45</p> <p>BIG MOUTH software speech synth. f 39</p> <p>THE STAFF OF KARNATH ..... f 45</p> <p>FORT APOCALYPSE ..... f 49</p> <p>OXFORD PASCAL ..... f240</p> <p>FLIGHT SIMULATOR II disk ..... f225</p>	<p>-- BBC software (Electron)</p> <p>MANIC MINER ..... f 39</p> <p>LASER REFLEX ..... f 39</p> <p>JUMP CHALLENGE ...(ook Electron) f 38</p> <p>ELITE ..... disk f 89 tape f 75</p> <p>3D GRAND PRIX ..... f 49</p> <p>MINI OFFICE (+boekje 32 blz) ... f 29</p> <p>CLASSIC ADVENTURE (ook Electron) f 32</p> <p>JET PAC ..... f 39</p> <p>MINESHAFT .....(ook Electron) f 35</p> <p>-- Atari software</p> <p>MINER 2049 er cartridge .....nu f 79</p> <p>FLAK disk ..... f 69</p> <p>SOLO FLIGHT' tape/disk 48K ..... f 69</p> <p>FLIGHT SIMULATOR II disk ..... f225</p> <p>DALLAS QUEST disk ..... f 69</p> <p>ZAXXON 16K..... f 69</p> <p>SPITFIRE ACE ... disk f 65 tape f 49</p> <p>MACHINECODE TUTOR (32K) ..... f 69</p> <p>NATO COMMANDER . disk f 65 tape f 49</p> <p>CAVERNS OF KHAFKA ..... f 45</p>
--	---	---

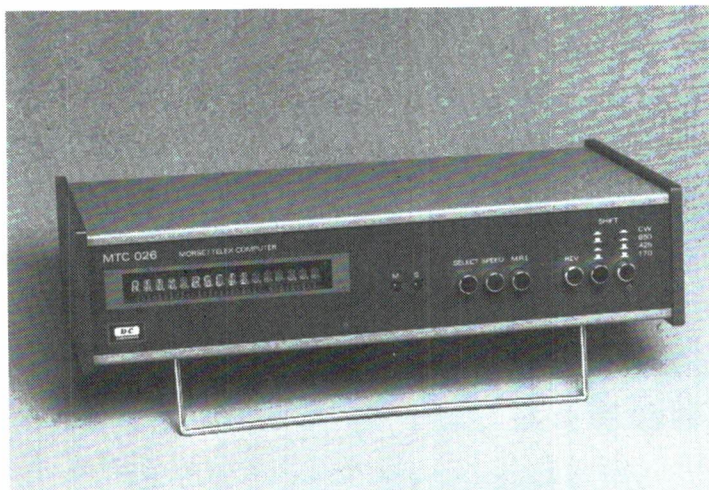
winkel open van woensdag t/m zaterdag tussen 11.00 t/m 17.00 (maandag/dinsdag gesloten) - alle prijzen inclusief BTW verzendkosten f 6 per bestelling

microcomputer tijdschriften boeken en software



# MTC 026 MORSE/TELEX COMPUTER

DE FASCINERENDE WERELD VAN MORSE EN TELEX  
 NU OP EEN EENVOUDIGE WIJZE VOOR IEDEREEN BEREIKBAAR.



verkoop via de vakhandel

- Direct aansluitbaar op iedere communicatie-ontvanger
- Eenvoudige bediening
- Ingebouwde display
- Bevat excellente Telexconverter
- Automatische en vaste snelheidsinstelling voor Telex
- Intern geheugen voor berichten-opslag
- Ascii output voor printer of terminal
- Uitvoering Nederlandse Documentatie
- Voedingsspanning 12 V DC
- Solide metalen behuizing

**ADVIESPRIJS FL 895,-**

**DC ENGINEERING** Mozartplaats 9 - 2661 HG Bergschenhoek - 01892-6183

## HANDELSONDERNEMING BLOKGOLF



**GUNN-diodes**, 15 mW, f 10,-

**RACAL**, High speed morse MA 4010, f 85,-

**RACAL**, RTU 1B, TELEX CONVERTER, 1125 + 1425 Hz f 125,-

**TATUNG**, Keyboard met functies en numeriek, incl. doc., in behuizing, f 150,-

**ENTREX**, Comp. voeding, 5V- 15A, + 15V -5A 24 V 2A, f 75,-

**Mil. Luchv. Band Ontvanger AN/URR-13A**, 225-400 MHz, X-tal gest. of handafstemming, zeer goede ontvanger, (o.a. 5-voudige afstemming), f 350,-

**COLLINS R 390 A/URR**, de topper op het gebied van communicatie-ontvangers, 0,5-32 MHz, 2 kristal-filters, 4 mechanische filters! f 950,-

**NAGRA IV-D**, enkelspoor-mono draagbare band-recorder, professioneel, f 3000,-

U ontvangt onze **komplete lijst** van gebruikte meet- en regelapparatuur, oscilloscopen, signaalgeneratoren, communicatieapparatuur, golfpijp, en alle andere zaken die zoal in een surpluswinkel omgaan indien u uw naam duidelijk op een wit stuk papier schrijft en dit ons toestuurt samen met f 1,10 aan ongefrankeerde postzegels.

**BLOKGOLF**, Janvossensteeg 28, 2316 PT LEIDEN  
 tel. 071-149874 (geopend maandag t/m zaterdag van 10.00 uur tot 17.30, 's zaterdags tot 17.00 uur).

# PUSH 1.000.000 x



**Professionele koaxschakelaar**  
 De schakel tussen homecomputer,  
 CAI-aansluiting en TV-toestel

**Hfl. 47,50** (Inkl. konnektoren)

- Frekwentiebereik DC-1,4 Ghz (75 Ohm)
- Hoge ont koppeling 85dB ● HF-dichte gegoten behuizing

Dealers gevraagd

Windsteeg 4, 3811 CS Amersfoort Tel. 033- 633233

**nipshagen**

TELEKOMMUNIKATIEKOMPONENTEN

# COMMODORE 64

# SUPER PLUS

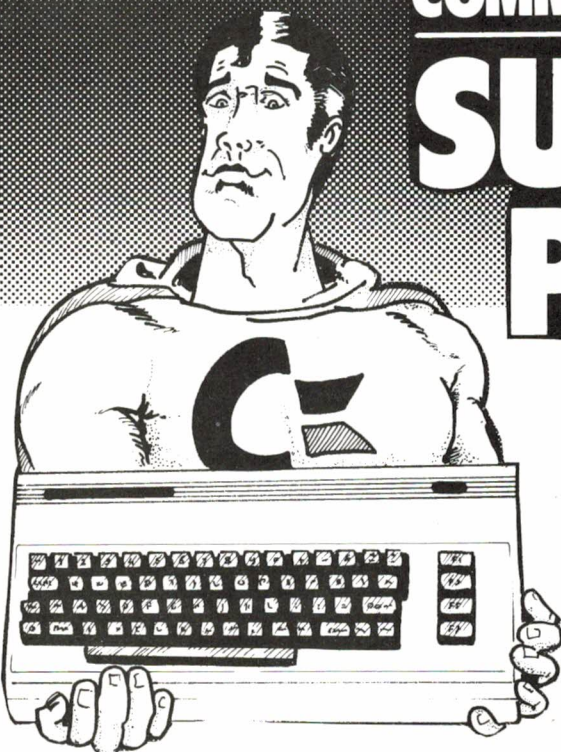
EEN  
WERELDPRIMEUR  
VAN H&P  
COMPUTERS

## 64 PLUS

Voor de cassette bezitters is er de COMMODORE plus. Deze is al net zo revolutionair.

- Ingebouwde viditel-centronics printeraanluiting - ingebouwde cassette snellader en saver waarmee U disk-snelheden bereikt. (Ook voor files en bestanden) - en natuurlijk de resetknop.

# 1090,-

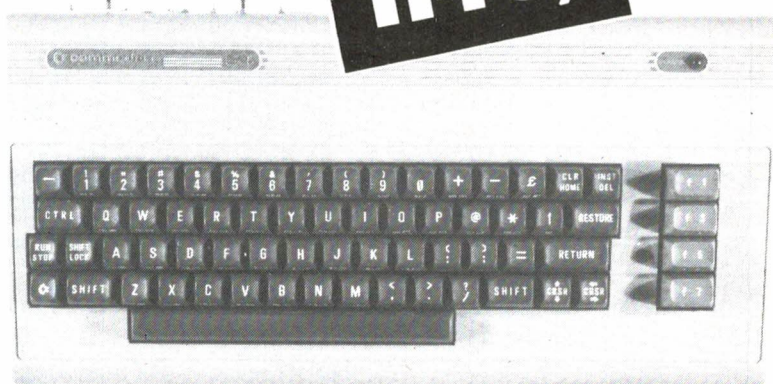


# WAT U VAN DE SUPER PLUS KAN VERWACHTEN

- 100% compatibel met alle bestaande programma's.
- Met behulp van de **funktie-toetsen** kunt U de directory opslaan en op vragen zonder dat het kostbare geheugen ruimte kost.
- **Speciale listing-toets**, zodat U via pagina's door de listing kan bladeren of stilzetten.
- **Funktie-toets** voor op het eenvoudige wijze laden en rennen van disk.
- Ingebouwde **VIDITEL**-aansluiting. Bespaart zowel een speciale TV als telefoonkosten.

- Laadt en saves **5x sneller** van disk.
- Ingebouwde **centronics**-port waarmee u uw COMMODORE kan aansluiten op elke professionele printer.
- En verder alle mogelijkheden wat de "plus" biedt.
- **Vereenvoudigt** de commando's van en naar disk.
- Ingebouwde **RESETKNOP**, die zelfs de meest beveiligde programma's reset met jump op monitor C800.
- **Funktie-toets** voor het lezen van het error-kanal.

# 1140,-



## GEEN NOOD VOOR DE GEWONE COMMODORE BEZITTERS

Heeft U al eerder een COMMODORE aangeschaft? Geen probleem! In een dag bouwen wij Uw gewone COMMODORE 64 om tot een SUPER PLUS COMPUTER.

Ombouwen tot PLUS

Ombouwen tot SUPER PLUS

# 200,- 250,-

## VERZENDING DOOR GEHEEL NEDERLAND

\* Verzending alleen onder rembours.  
Bij bestellingen boven f 250,00 geen verzendkosten.

ALLE GENOEMDE PRIJZEN  
ZIJN INCLUSIEF BTW

# H&P COMPUTERS

HCC-dagen  
stand 3022/3024

## Wolphaertsbocht 234 !!!!!

## 3083 MT Rotterdam

## Tel. 010 - 861870



# NEEDERLANDSTALIG NU VERKRIJGBAAR

**RGB-COPY**  
Geeft een copy van het scherm van 21 x 29 cm. Desgewenst alle kleuren als grijstinten uitgeprint! Voor Spectrum 48k met Epson (-achtige) printers en Kempton of ZX-Lprint 3 interface. f 39,50.

**TOTO**  
Voor Commodore 64 en Spectrum 48k. Houdt de standen bij van de Nederlandse competitie, maar ook van uw eigen sportclub, en voorspelt bovendien de toto aan de hand van vele factoren! f 49,50.

**TASWORD TWEE** f 70,00  
De bekende tekstverwerker van Tasman geheel Nederlandstalig! Met volledige handleiding. Voor Spectrum 48k.

**MSX**  
Vraag snel om informatie over de nieuwe MSX programma's. Eindelijk zijn programma's tussen de verschillende merken computers uitwisselbaar.

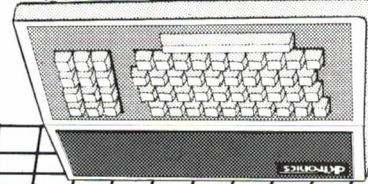
Veel meer programma's staan in de gratis catalogus. Vraag 'm aan bij: FIILOSOFI, Postbus 1353, 9701 BJ Groningen. Bestel telefonisch of door overmaking van het verschuldigde bedrag + f 3,50 verzendkosten op giro 20792 t.n.v. FIILOSOFI in Groningen.

**FIILOSOFI**  
Detailhandel:  
Voor tel. informatie:  
Bel 050-137746.

# ONZE NIEUWE CATALOGUS IS UTI!

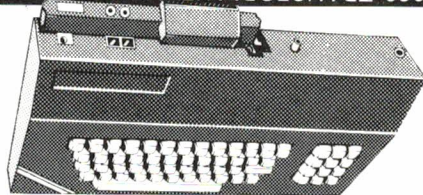
Waarin o.a. opgenomen:

BEZOEK ALLEEN NA  
TELEFONISCHE  
AFSPRAAK



**TOETSENBOORD SPECTRUM**  
C002 DK TRONICS

Meest gevraagde en verkochte toetsenbord voor Spectrum. Geschikt voor inhoud interface/microdrive. Met spatiebalk. Tijdelijk f 175,-!



**T060 TRANSFORM KEYBOARD**

In Engeland als beste aangemerkt door de vele extra mogelijkheden. Geschikt voor inbouw interface! en voedingsunit. 60 toetsen, w.o. ca 10 extra functie-toetsen, inclusief spatiebalk. Toetsen voorzien van gegateerde symbolen (geen plakletters!). f 395,-

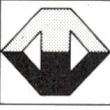
**A060 VOX BOX**

Speech-synthesizer op basis van Alphhone systeem. Ingebouwde joystickinterface voor alle Kempton compatible software. f 189,-

**T070 BETA DISC DRIVE CONTROLLER**

Beta disc-controller van Technology Research. Geschikt voor aansturen van max. 4 discdrives. Maakt gebruik van normale Spectrum key-words. Max. opslagcap. 390 kbytes. Voorzien van doorverconnector voor aansluiten andere randapparatuur. f 579,-

**KOMIN B.V.**



Bordeauxlaan 86, Postbus 8100, 5601 KC Eindhoven.  
Tel. 040-428179 of 419099.  
Telex 59032 notel nl. Viditel pag. \* 624822 #  
ABN Veldhoven, Rekening Nr 52.82.75.615

**INFORMATIE EN BESTELLEN**  
10.00 EN 16.00 UUR  
040-428179

**Jacobs Breda Electronics**  
Electro Technische Groothandel  
Liesbosstraat 14 - 4813 BD Breda, Nederland

## SCANNERS

- Pocketscanners
- Talk Tone 10 kan. .... 149,-
- Atron 103 A ..... 299,-
- Regency HX 650 ..... 349,-
- Computerscanners
- President SX 8020 M ..... 469,-
- Beareal 150 ..... 699,-
- Scoper 520 ..... 999,-
- Compu 3000 ..... 1199,-
- Multiscan antenne ..... 49,-

## ZEND APP.

- 22 kan. - 0,5 Watt
- Scoper 2000 ..... 99,-
- Stabo SM 1100 ..... 120,-
- Beta CB 307 ..... 149,-
- 40 kan. - 2 Watt
- Betatek 1000 ..... 199,-
- Beta 3000 ..... 349,-
- Uitiden Basis ..... 499,-
- CB Master N 5030 ..... 149,-
- Scooper 3000 ..... 199,-
- Basis antennes v.a. .... 59,-

## COMPUTERS

- Commodore 64 ..... 799,-
- Cassette recorder ..... 120,-
- Printer MPS 802 ..... 999,-
- Monitor 1701 ..... 999,-
- Paddles 1312 ..... 39,-
- Snellader unit ..... 69,-
- Joy-stick vanaf ..... 25,-
- (keuze uit 20 modellen)
- Tevens grote keuze software
- Prijswijzigingen voorbehouden

## DISCO APP.

- Mengpanelen vanaf ..... 69,-
- (keuze uit 35 modellen)
- Equalizer vanaf ..... 149,-
- (keuze uit 25 modellen)
- Disco versterkers tot 1200 Watt
- (keuze uit 20 modellen)
- A.K.G. microfoon vanaf .. 99,-
- (keuze uit 20 merken)
- Tevens grote keuze luid-sprekers

SPECIALZAAK VOOR AL UW REPARATIES EN JAPANESE ONDERDELEN, INRIJLAPPARATUUR EN DUMPARTIKELLEN  
deelhondel RADIO JACOBS LIESBOSSTRAAT 24 BREDA 076-132881  
800 mtr vanaf de E10, afslag Roosendaal, 12km vanaf de Belg. grens.

BESTELLEN BIJ VOORUITBETALING BANK OF CHEQUE MET VERMELDING BESTELNR. / VERZENDKOSTEN f 6,50 / PRIJZEN INCL. BTW

# Professionele antennes van TELES voor de betrouwbaarste verbinding op iedere frequentie.

Een kleine greep uit het omvangrijke programma:

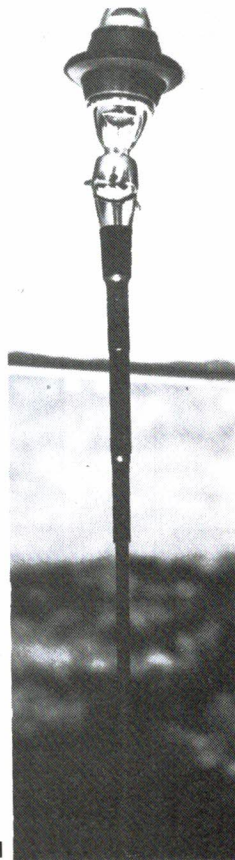
## Super Scannerantenne-

- set bestaande uit:
- VHF antenne MB-8
- UHF antenne 6540
- Koppelfilter VHF/UHF 4039

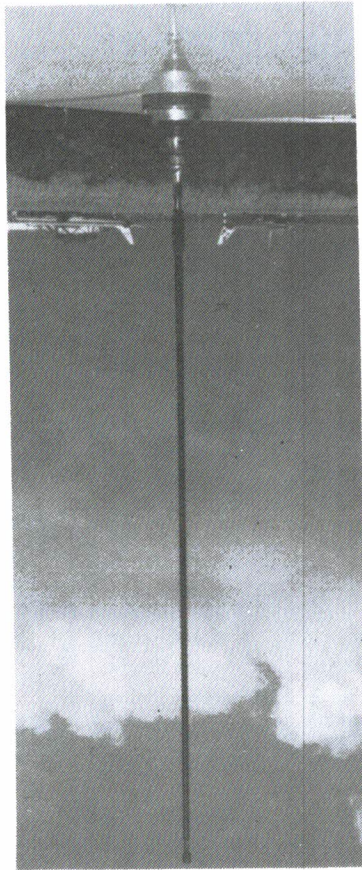
In uitgebredde tests is deze antennecombinatie als de beste uit de bus gekomen. Bij een antennehoogte van 15 meter worden de belangrijkste basisposten tot een afstand van gemiddeld 75 kilometer goed ontvangen!

## TELES: Absolute topkwaliteit voor een gunstige prijs

Voor meer informatie over deze en de ca. 75 andere modellen:



**Mobileantenne 666** voor 144-174 MHz met belangrijke voordelen t.o.v. 5/8-golf antennes met lichtspoel: o.a. grotere stabiliteit bij ongunstige plaatsing of bij hoge snelheden.



**Mobileantenne 661** voor 27-29 MHz met zeer doordachte SWR aanpassing aan de voet (Afgebeeld met universele magneetvoet 6800)

**Voor meer informatie kunt u contact opnemen met uw TELES/INTERSPACE dealer:**

• **Alkmaar:** Smorenberg 072-17739 • **Almeida:** Radio Nijhuis 05490-19191 • **Amsterdam:** Henk Booms Electronicum 020-243210; Eddy's Electroshop 020-837979 • **Arnhem:** Telemarc 085-513150 • **Breda:** Radio Jacobs 076-132881 • **Breskens:** Elektronikashop 01172-3031 • **Bussum:** Radio Velt 02159-17315 • **Damwoude:** Radio v.d. Galien 0511-1396 • **Den Helder:** Weel 02230-18793 • **Deventer:** Sterk & Co. 05700-14833 • **Dordrecht:** Radiobeurs Louter 078-134918 • **Eispeet:** Mobilfoonservice 05779-1857 • **Enschede:** Radio Nijhuis 053-315169 • **Gouda:** Radio Shack 01820-21718 • **Groningen:** Vorstenberg Communicatie 050-121524 • **Den Haag:** Stuut en Bruin 070-604993 • **Haarlem:** E.E. Electronics 023-355368 • **Hengelo:** Radio Nijhuis 074-917567 • **Hillegom:** Kall-Tronics 02520-15605 • **Hilversum:** Veldmeyer CB Service 035-833725 • **Leiden:** Kok Elektronica 071-149345 • **Middeburg:** Brammeijne Dump 01180-25600 • **Nijmegen:** Pierre van den Broek 080-774322 • **Rotterdam:** Radio Abe 010-775802 • **Rosmalen:** HIDO 04192-17778 • **Rijnsburg:** Nico Barning 01718-20292 • **Schiedam:** Alpha Electronics 010-269767 • **Sittard:** Wibbo 0490-13070 • **Tiel:** TV-Service-Dienst 03440-13907 • **Tilburg:** v.d. Braak 013-432153 • **Workum:** Kortrijk E.P.S. 056-218360 • **Dealers in België:** Bissegem: Stereorama 056-352402 • **Brugge:** Vandenberghe 050-331910 • **Brussel:** Elec 02-5122332 • **Gilzegem:** Norma 053-701150 • **Helchin:** Scheffhout 056-455147 • **Izegem:** Deboozere 051-303612 • **Jumet:** Verhoestraete 071-354244 • **Komen:** Rooze 056-556341 • **Lombarsijde:** Minne 058-233568 • **Moeskron:** Leclercq 056-331832 • **Oostende:** Micro World 059-506502 • **Peruwelz:** Godeau-Dramatix 069-772660 • **St. Denis Westrem:** Elektro Gent 091-220852 • **Tournai:** Morel 069-226202; Studio 2002: 069-227765 • **Waterloo:** Alpha 02-3540883 • **Ware:** Microtel 010-225318

**Alleen-importeur: IGP Naarden, Tel. 02159-44098, Telex 43145 igp nl**

# COMPLEET COMPUTER- PLEZIER BIJ FUNTRONICS.

Als je binnenstapt bij Funtronics, ontdek je het compleetste computerplezier van Nederland: boeken en tijdschriften. Compleet met de best denkbare service en garantie. Want dat vinden we minstens even belangrijk als onze zeer betaalbare prijzen. We staan altijd voor je klaar met heldere adviezen, nuttige tips en praktische aanwijzingen. Kortom, of je nu een beginnende amateur bent of een doorgewinterde professional, je bent altijd welkom bij Funtronics!

## DE FUNTRONICS CADEAUCHEQUE



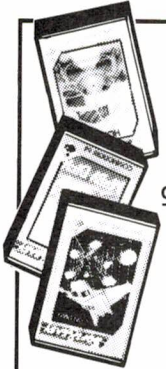
Prima idee als je iemand computerplezier wilt schenken: de Funtronics cadeaucheque. Verkrijgbaar in f 50,- of f 100,-.

## DE GROOTSTE COLLECTIE BOEKEN & TIJDSCHRIFTEN

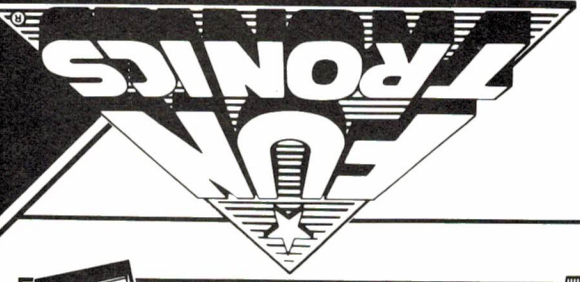


Welk boek of tijdschrift je ook zoekt op computers gebied, Funtronics heeft 't. Kom maar kijken uit meer dan 450 verschillende titels!

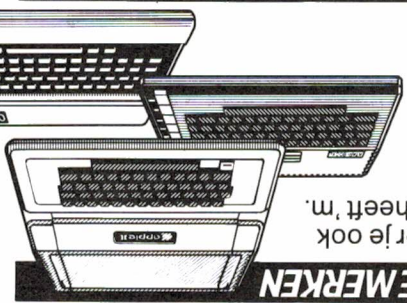
## SOFT & EASY COMPUTERGAMES



Funtronics verkoopt natuurlijk Soft & Easy. Dat's grenzeloos computerplezier, Nederlandstalig op je beeldscherm. Bovendien voorzien van Nederlandse gebruiksaanwijzing. Dat's uniek in Nederland! De prijs trouwens ook: Vanaf f 24,95 per spelcassette. Kies uit 'n hele-boel nieuwe titels. Nu ook op avontuur met Soft & Easy. Adventure games op disc voor CBM 64, f 49,95.

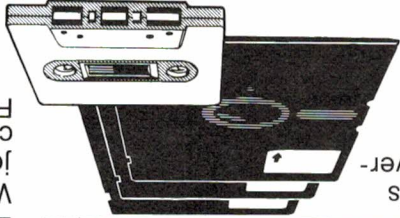


## ALLE BEKENDE MERKEN



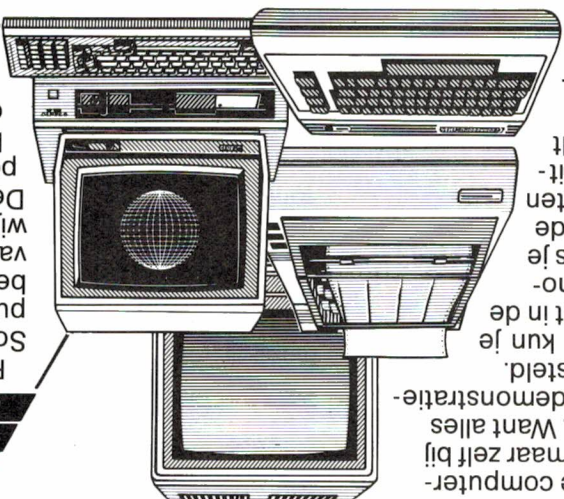
Wat voor computer je ook zoekt, Funtronics heeft 'm. Natuurlijk alleen van de bekende, gerenommeerde merken.

## SOFTWARE TE KUST EN TE KEUR



Op software-gebied is Funtronics ook al onver-slaanbaar. Voor alle systemen, voor verblijvend lage prijzen.

## ALLESYSTEMEN DEMONSTRATELAAR



Toets al die computersystemen maar zelf bij Funtronics. Want alles staat altijd demonstratieklaar opgesteld. Bovendien kun je ook terecht in de aparte demo-ruimte, als je verschillende componenten onderling uit-geleid wilt toetsen en vergelijken.

## BETAALBAAR COMPUTERPLEZIER VOOR IEDEREEN!

Amsterdam, Koningsplein 12-14.  
Den Haag, Lange Poten 19A.  
Leiden, Botermarkt 23.  
Hilversum, Groest 86 - 108 (Hilvertshof).  
Emmen, Wilhelmijnestraat 71.



'Een disco maakt me altijd droevig.'  
 Theodoor Knopkens keek Flip, waarmee hij de school uit wandelde, treurig aan. Een pas bevrjide, rumoerige horde scholieren zeeude met loodzware boekentassen over het schoolplein, geestdrijtig op weg naar de volgende plicht: het avond-lijke huiswerk.  
 'Droevig?' vroeg Flip verwonderd, 'een disco?'  
 'Nee, de disco zelf niet natuurlijk. Maar thuis hè. Dat is een regelrechte afgang, elke keer weer. Ik heb fijne platen, dat zal ik je wel vertellen, maar het klinkt van geen kanten. Nou, dat stemt mij treurig.' 'Je installatie verormt natuurlijk niet genoeg,' veronderstelde Flip vakkundig.  
 'Ga nou gauw! Ik heb over mijn installatie geen klagen. Ken jij een betere versterker dan de Night-power 2 x 40 watt? Nou dan. Nee, het zit hem in de speakers, of in de akoestiek, weet ik veel. Weet je, het klinkt niet vol, hoe zal ik het noemen, het klinkt niet ruimtelijk. Het komt gewoon uit twee luidspreekertjes. Meer niet. Het vult niet, als je begrijpt wat ik bedoel.' 'Waarom hang je er niet gewoon een paar boxen bij?' stelde Flip voor. Hij hield van eenvoudige oplossingen, 'links, rechts, voor, achter, klaar ben je. Nee, ik zie dit niet als zo'n enorm probleem.' Hij pakte zijn fiets, wurmden zijn boekentas onder de snelbinders en maakte zich gereed om met de

## Het ruimtelijke klankenbad



klieke slagssprong, die hij tot weergaloze volmaaktheid had weten te cultiveren, op zijn karos te jumpen, maar Theodoor hield hem tegen. 'Is me te duur, die extra boxen, heb ik geen geld voor. Ach, Flip, doe me een lol, kom eens een keertje langs. Jij ziet, ik bedoel jij hoort vast meteen wel waar de schoen wringt.'  
 Flip glimlachte gevild. 'Oké,' zei hij, 'ik kom een keer luisteren naar de wringende schoen.' En hij dook met zo'n vaart op zijn stalen ros, dat dit tot in al zijn voegen hoorbaar kraakte.  
 Flip hield woord. Drie dagen later stond hij midden in de royale kamer van Theodoor Knopkens naar een stuk dynamisch popgeweld te luisteren, dat uit de twee recht tegen een kamermuur geplaatste klankkasten daverde.  
 'Jofie boxen,' merkte hij na het stilvallen van het oergeweld, toen er weer enige gelegenheid tot communicatie was, goedkeurend op. 'Ja, wat dacht je?' beaamde Theodoor trots, 'echte Big Blatters. En door trots, meneerje, Mark II! Nee, dat zit wel goed.'  
 'Waarom zet je ze niet schuin in de hoek?' De eerste constructieve gedachten begonnen in Flips hoofd, als ballen in een aquarium, op te borrelen. Theodoor schudde zijn hoofd. 'Waardeeloos. Heb ik al eens geprobeerd. Zo'n gat in het midden en twee keer mono inplaats van stereo. Nee, die speakers moeten daar blijven staan. Eigenlijk moesten ze nog dichtert bij elkaar worden opgesteld, want ik heb nog steeds een beetje een gat ertussen in plaats van dat ik één breed front

hoor. Maar dan heb ik helemaal geen breedte.'  
 Flip dacht diep na. 'Het licht is verschenen,' verklaarde hij na een tijdje, 'mijn heldere geest ziet een even eenvoudige als briljante oplossing.  
 'Ha, Tip van Flip!' lachte Theodoor blij.  
 'Precies,' knikte Flip. 'Wat gaan wij breiden. Loop maar even mee naar mijn eind.'  
 'Eend?' mompelde Theodoor, maar Flip was de deur al uit en hij ging er maar gauw achteraan. Buiten gekomen zag hij Flip in zijn voorde deur geparkende eend rond-scharrelen. 'Kijk,' zei hij monter, toen Theodoor nieuwsgierig het autotoportier opende, 'ik heb een paar weken geleden een paar Philips hogetoneenpijperjes in een auto-shop gekocht. Tune up tweeters hebben die dingen. Die kun je gebruiken als de eigenlijke autoluidsprekers op een beroerde plaats zitten, zoals bij mij. Die tune up tweeters heb ik vlak voor m'n neus tegen het voorruit geplakt, zie je wel, en nou is het net of het volledige muziekbeeld uit die twee kleine din-getjes komt. Ideaal, dat kan ik je wel vertellen. Zo'n setje kost ongeveer 80 gulden. Dat is naar verhouding niet veel. Ik wil eens kijken wat die dingen in jouw kamer doen.' Ondertussen had hij de tweertjes gedemonteerd. 'Kom op, op naar het proefterrein.'  
 Zij aan zij draafden ze weer naar binnen. De tweeters werden gewoon parallel op de hoofduidsprekers aangesloten en links en rechts ervan opgesteld. Het resultaat was

# FLIP knapt het op!

door Wim van Bussel



Hij prikte de stekker van zijn solderdeerhout in het stopcontact en viste een onooglijke luidspreker uit de kist. 'Nu ga je ontdekken wat zo'n armetierig product nog weet te presteren,' zei hij, er een paar dra-den aan solderend. 'Dit ding komt uit een arge dankte TV, het is gewoon onvoorstelbaar hoeveel goede onderdelen er worden weggegooid als een apparaat eenmaal wordt afgedankt. Eigenlijk net zoiets als een auto naar de sloop brengen als er een band lek is. Zoiets ja. Nou, let op. Schakel je popfabriek maar weer 'ns in. Terwijl Theodoor een geschikt plaatje met grote zorg op de draaitafel viljde stelde Flip de opvultafel luidspreker, zoals hij hem noemde, op een boekenplank tussen de beide Big Blatters op. 'Goed dat je een stevige roker bent,' merkte hij tevreden op, 'want nou vind ik tenminste een geschikte asbak waar ik de luidsprekermagneet op kan laten stunen. Later kun je er als je dat wilt een kastje omheenprutsen, maar in eerste instantie is dat nu niet nodig.' Hij had gelijk. De naald kwam in de groef en daar daverde het dynamisch muziekge-weld de kamer weer in. 'Hoor je wel!' riep Flip breed gebarend boven de muziekherrrie uit. 'Een breed front horen we nu. Groots nietwaar, grandioos!'

Ja, dat vond Theodoor ook. 'Maar toch,' sprak hij nadat hij de muziekgolf even later weer had geblust, 'toch vind ik het resultaat nog niet volmaakt. Het gat is weg, oke, maar het is eigenlijk méér dan het middenge-bied is nu sterker dan uit de Big Blatters zelf. 'Geen probleem, riep Flip 'even een duik in mijn kist en nu wensen zijn 'Hij viste een lampje op en bijpassend fitinkje. 'Zie toe,' sprak hij plechtig, 'dit Edison-bolletje gaan wij als weer-stand gebruiken. Kijk, dit pitje is 15 watt, dat wil dus zeggen dat hij — even

Haffter-schakeling. Die gaan wij nu in de meest eenvoudige vorm toe-passen. Heb je een luidsprekerteje, een sloopding uit een oude TV of zoiets?' Nee, Theodoor bewoog zich niet op dat soort terreinen. 'Dan groet ik je,' zei Flip. 'Je ziet me morgen wel weer terug. Met spullen.'

De spullen, zag Theodoor de volgende dag, bevonden zich in een enorme kist die Flip met een bonkende slag op de vloer dreunde. Het dekset werd opengewerkt en een schilderachtige verzameling luidsprekers, snoeren, stekkers, pluggen, potmeters, een doos weerstanden en nog veel meer on-duidelijks werd zichtbaar.

'Voilà,' wees Flip, 'ruimte-lijke weer gave. Thans nog als de gevangen geest in de maar onder bekwame port had gelezen weerde dat hij Theodoor be-een testrap dat er niet zei Flip, alles Het testrapport is op natuurlijk. 'dan houdt op natuurlijk. 'Hij verzonk weer tussen zitten wij er tenslotte. Maar op angstvallig stil.

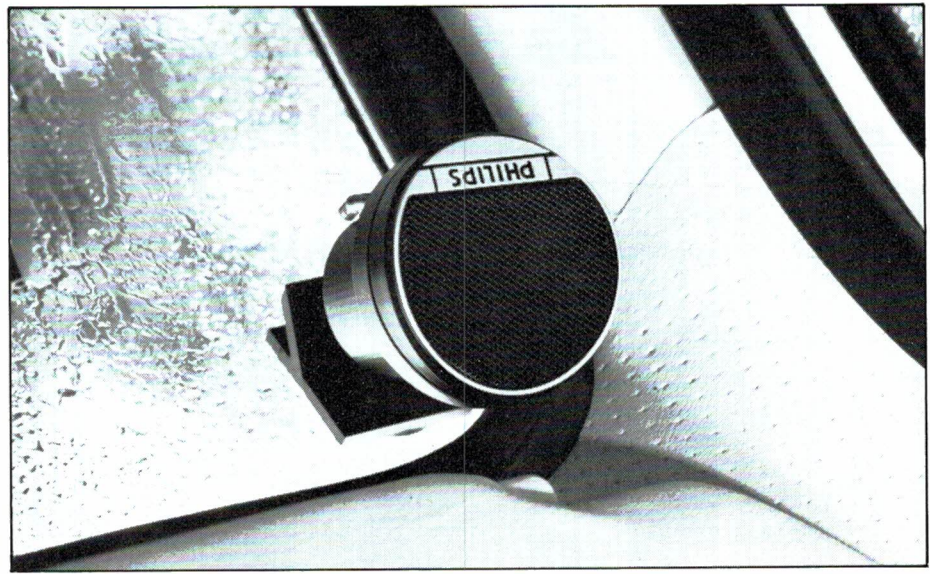
zei Flip in-eens, 'wel Haffter gehoord? Nee natuurlijk. Wat leert een mens eigenlijk op school, Mistroostig schudde hij zijn hoofd. 'Haffter, mijn waarde, heeft iets leuk bedacht, een schakeling. De

Foto 1. De Philips tune up tweeter, die bedoeld is voor in de auto, maar die ook op de normale huiskamer-hifi-instal-latie uitstekend blijkt te voldoen. Maxi-male belastbaarheid 40 watt, impedan-tie 4 - 8 ohm, frequentiebereik 3 - 27 kHz. De achterzijde van de bevestigingshoudertes is zelfklevend. De verdichting luidsprekertes kunnen d.m.v. een kogelgewricht in elke richting worden verdraaid.

luisterrijk. Het stereobeeld werd duidelijk breder. 'Nou, wat heb ik je gezegd?' glim-derde Flip, 'dit is de oplossing. 'Niet helemaal,' vond Theodoor, 'het gat in het midden is er nog, hoor je wel.'

Ja, dat was waar. In het middenge-bied tussen de twee luidsprekers bleef het stil. 'De Big Blatters zijn misschien toch niet zo goed als je denkt,' zei Flip voorzichtig, maar Theodoor be-weerde dat hij een testrap port had gelezen dat er niet zei Flip, alles Het testrapport is op natuurlijk. 'dan houdt op natuurlijk. 'Hij verzonk weer tussen zitten wij er tenslotte. Maar op angstvallig stil.

zei Flip in-eens, 'wel Haffter gehoord? Nee natuurlijk. Wat leert een mens eigenlijk op school, Mistroostig schudde hij zijn hoofd. 'Haffter, mijn waarde, heeft iets leuk bedacht, een schakeling. De



flitsend snel rekenen,  $I = W/E$  en  $R = E/I$  - dat wil dus zeggen, dat de weerstand ongeveer 10 ohm is. Precies goed, dacht ik zo. Hup, in serie met de opvullidspreker. De plaat werd weer opgezet en waarachtig, nu was de geluidssterkte van het middengebied precies goed. 'En bovendien', doeerde Flip zelfbewust, 'is de ruimtelijkheid toegenomen, hoor je wel. Het is niet alleen een kwestie van een gat opvullen, het is méér.' 'Verroest, ja, hoe kan dat zo in eens?' 'Omdat', orakelde Flip met vaart en verve verder, 'omdat die luidspreker het verschillingsaal van het linker- en rechterkanaal weergeeft. Zet je muziektabrietk maar eens op mono, dan hoor je dat dit systeem niet werkt. Er zijn dan geen verschillingsignalen. Hoe beter de stereo-definitie, hoe meer de midden-luidspreker te doen krijgt. Maar aan de andere kant werkt het serie-lampje een overdosis weer tegen, want bij toenemende stroom wordt de weerstand hoger. Moeten we precies hebben, want nu ontstaat een stabiliserende werking.' 'Ge-niaa', vond Theodor bevoorndend. 'Flip knikte bescheiden. 'Door dit succes slaan alle remmen bij me los', verklaarde hij, 'thans gaan we nog een stapje verder.' 'Weer dook hij zijn toverkist in en viste er nog een paar oude luidsprekers uit. 'We hebben nu wel breedte in het klankbeeld, maar naar mijn smaak nog te weinig diepte. Daar gaan we nu wat aan doen. Attentie! Thans ervaart u wat werkelijke ruimtelijke weergave, nee, Real Surround Sound, is!

Snel sloot hij de beide luidsprekers in serie op elkaar aan en verbond het tweetal vervolgens met de twee plusaansluitingen van de rechter- en linkerluidspreker, de Big Blaf-ers dus. Het knooppunt van de beide serie-luidsprekers ging via een variabele weerstand van 100 ohm naar aarde. 'Dit zijn twee achterluidsprekers', legde hij ondertussen uit, 'die stellen we tegen de tegenover de hoofd-luidsprekers staande muur op. Met deze draai-gevoel kan worden de werking-stand instellen. Weerstand op 0: achterluidsprekers volledig parallel aan de hoofd-luidsprekers. Normale stereo dus. En maximale weerstand: de verschillingsignalen gaan door de achterluidsprekers en

er ontstaat een maximaal ruimtelijk effect. Mocht de geluidssterkte uit de achterluidsprekers te groot zijn ten opzichte van de voorluidsprekers, dan hangen we er een paar serie-weerstanden van een paar ohm tussen. Maar goed, start je machinerieën maar weer, dan zullen we het horen.' 'En ze hoorden het! De hele kamer was ineens vervuld van welluidende, ruimtelijk klinkende muziek. Stil bleven ze er naar luisteren, in de eerste plaats al omdat elk gesprek bij dit soort muziek ten ene male

onmogelijk was, maar toch ook omdat het gewoon fijn was om dit ruimtelijke, alles omspoelende geluidsbeeld te ondergaan. 'Hoe is 't mogelijk', verzuchtte Flip na het verklinken van de laatste snepende uithalen, 'zelfs de allerberoerste muziek klinkt op zo'n manier nog fijn... Ah, maar dat is natuurlijk de charme van de disco - ik begrijp het in één keer!' En vergenoegd dompelde hij zich weer onder in het volgende zinnen-verdovende ruimtelijke klanken-bad...

Fig. 5. Complete schakeling met voor- en achterluidsprekers. goede resultaten geeft.

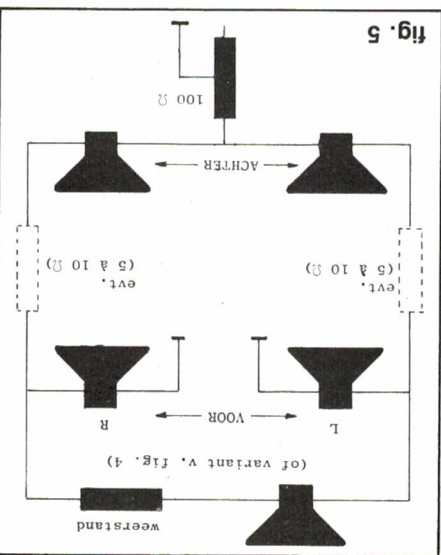
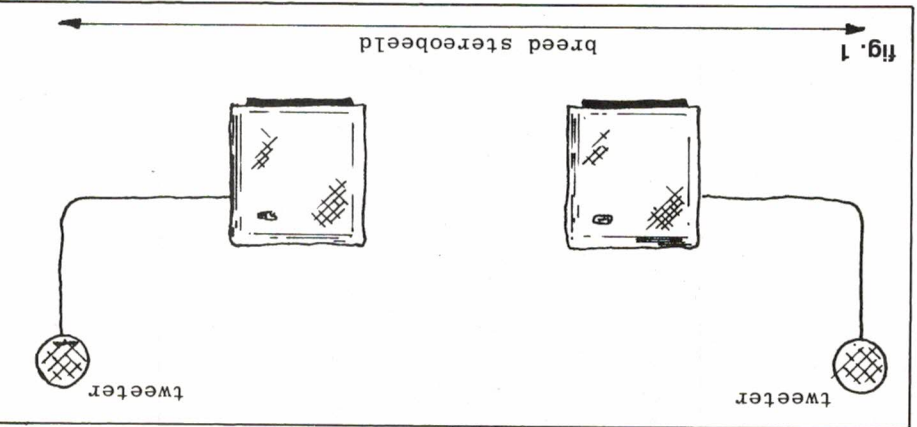
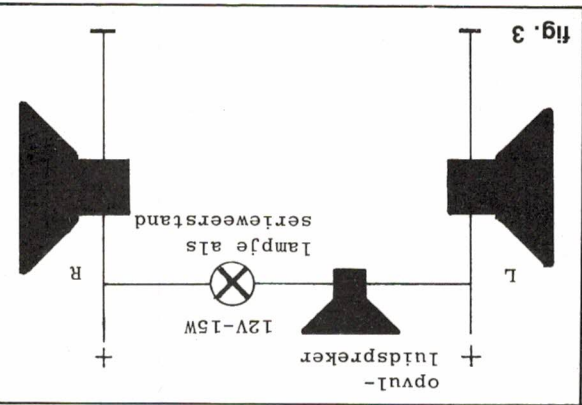
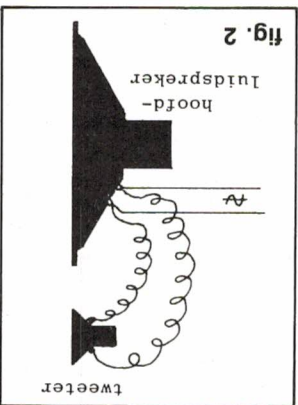
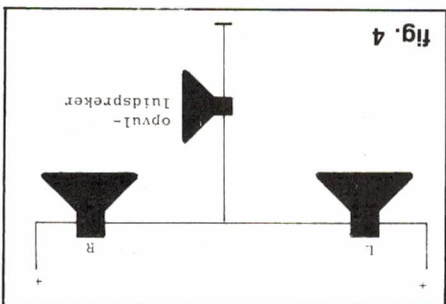


Fig. 4. Variant op fig. 3 die eveneens weerstand.

Fig. 3. Schakeling van de opvullidsprekers plus evt. toe te passen serie-

Fig. 2. De tune-up tweeters kunnen zonder meer parallel aan de hoofd-luidsprekers worden geschakeld.

Fig. 1. Door de extra tweeters een eind opzij van de hoofd-luidsprekers te plaatsen wordt het stereobeeld verbreed, want de hoge tonen zorgen voor het stereo-effect.



**TEST**

# SONY AIR-7

## een veelzijdige scanner

deel 2

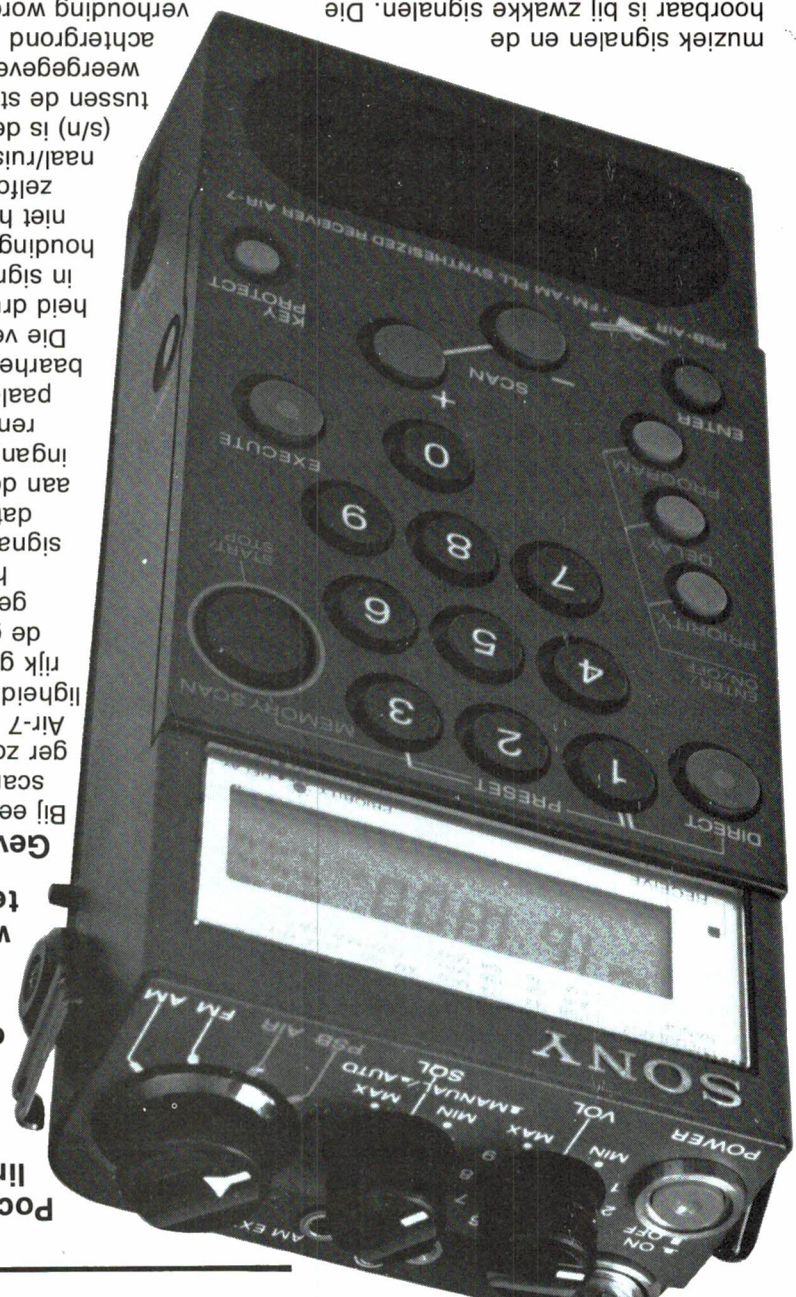
door W. Bos

Pocketscanners staan erg in de belangstelling. Een heel bijzondere pocketscanner is uitgebracht door Sony. De Air-7 biedt een aantal bijzondere mogelijkheden, zoals ontvangst van lange-, midden- en een stukje kortegolfband, de FM omroepband, de luchtvaartband en de VHF hoge band. Vorige maand bespraken we de mogelijkheden, deze maand de technische prestaties.

### Gevoeligheid

Bij een draagbare scanner/ontvanger zoals de Sony Air-7 is de gevoeligheid een belangrijk gegeven. Met de gevoeligheid geven we aan, hoe sterk het signaal moet zijn, dat de antenne aan de ontvanger-ingang moet leveren om een bepaalde ontvangst-houding, hoewel dat niet helemaal hetzelfde is. De signaal/ruis verhouding (s/n) is de verhouding tussen de sterkte van de weergegeven spraak- of achtergrond ruis, die nog verhouding wordt uitgedrukt in dB's. Bij 10 dB signaal/ruis verhouding is de spraak + ruis ongeveer 3x sterker dan de ruis alleen. Dat is net verstaanbaar. Daarom geven we de gevoeligheid op bij de 10 dB s/n verhouding. Hoe sterker de te ontvangen zender, hoe beter de signaal/ruis verhouding. Bij ontvangst van community-catie zenders zoals luchtvaart, politie etc. geldt een s/n verhouding van 20 dB als goed verstaanbaar en 40 dB s/n noemen we ruisvrij. 40 dB komt overigens overeen met een 100x sterkere spraak ten opzichte van de dan zeer zwakke ruis. Bij FM omroep ontvangst, en vooral bij muziek weergave stellen we hogere eisen.

Een s/n verhouding van 50 dB is echt wel nodig voor ruisarme ontvangst, en echt helemaal ruisvrij is zo'n 60 dB oftewel 1000 x. Omdat voor een betere signaal/ruis verhouding ook meer antenne-siginaal nodig is, vormt de eigenschap 'gevoeligheid' dan ook een variabel gegeven. We hebben naast de tabellen met de gevoeligheid bij twee standdaardwaarden, dan ook in grafieken getekend hoe de gevoeligheidscurve verloopt. (grafiek 1 + 2). In deze tabel komen een aantal dingen niet naar voren. Zoals gezegd heeft men aan 10 of 20 dB gevoeligheid in de omroepband niets. Zoals in de grafiek kunt zien is voor echt genietbare ontvangst met een s/n van 50 dB of meer een signaalsterkte van 5 microvolt of meer nodig. Ook de AM lange-, midden- en kortegolfband is niet genoemd omdat de ontvanger een ingebouwde ferriet antenne bezit, die niet wordt uitgeschakeld bij gebruik van de externe kortegolfband antenne-ingang. Die ingang is bedoeld voor een enkeldraads antenne, want hij is hoogohmig. Op 2182 kHz, de scheepvaart noodfrequentie, was de gevoeligheid 5 microvolt. Niet overwel-





derdrukt. Bij ontvangers met een slechte spiegelonderdrukking is bijvoorbeeld de FM omroepband als storing hoorbaar in het lage deel van de luchtvaartband. De Sony Air-7 heeft ingangsfilters, die door Varicap dioden afgestemd worden op de ontvangst frequentie. De onderdrukking van de spiegel frequentie is daardoor hoog, zeker voor een poc-ketscanner waarin weinig ruimte voor filters is.

### Selectiviteit

Selectiviteit is de eigenschap, die bepaald in hoeverre zenders die vlak naast elkaar (in frequentie) uitzenden, gescheiden worden weergegeven. Op de communicatiebanden werken de zenders op vaste frequentie afstanden, het raster. Op de luchtvaartband zitten de zenders minimaal 25 kHz van elkaar verwijderd. Op de VHF hoge band is dat 12,5 kHz, 20 kHz of 37,5 kHz. We

een factor 10 (20 dB) of meer op. Die sterkte verschillen mogen – als het goed is – niet hoorbaar worden. Bij de ontvangst van FM gemoduleerde zenders zoals in de FM omroep band en de VHF hoge band, drukken we die ongevoeligheid voor in sterkte (Amplitude) variërende signalen uit in de AM onderdrukking.

We kwam tot de volgende waarden:

Ontvangstbereik	Spiegel op 21,4 MHz	Spiegel op 910 kHz
Luchtvaartband	– 60 dB (1000 x)	– 20 dB (10 x)
VHF hoge band	– 50 dB (316 x)	– 40 dB (100 x)

#### Am onderdrukking Sony-Air-7

FM omroepband :  
50 dB bij 300  $\mu$ V antennesignaal

VHF-hoog (144 – 174 MHz) :  
30 dB bij 10  $\mu$ V antennesignaal

In het tabelletje kunt u zien, dat de eerste spiegel frequentie, die op 21,4 MHz lager ligt dan de ontvangst frequentie in de luchtvaartband 60 dB oftewel 1000 x is. In de praktijk betekent deze waarde, dat FM omroepzenders 1000 x sterker mogen zijn dan een luchtvaart zender voordat storing wordt bemerkt. In de VHF hoge band is dat 316 x. Beide zijn zeer respectabele waarden, die niet onderdoen voor de meeste 'grote' computerscanners of deze zelfs overtreffen. Nu is er nog een spiegel frequentie, die op 910 kHz afstand ligt van de ontvangst frequentie. De 2e spiegel valt dus in de ontvangstband. In het geval van de luchtvaartband mag een zender op 910 kHz afstand van de ontvangst frequentie 20 dB oftewel 10 x sterker zijn voordat storing wordt verkregen.

hebben in een tabel samengevat hoeveel die 'nevenkanaal zenders' onderdrukt zijn, waarbij we ook hebben vermeld, hoe sterk die zender – waar u dus niet naar luistert – mag zijn voordat de zender waar u wel naar luistert, wordt gestoord.

Deze waarden betekenen dat in de FM omroepband sterkte variaties 316 x en in de VHF hoge band 31 x zwakker worden weergegeven als ze in werkelijkheid zijn. Dat zijn uitstekende waarden, en u zult dan ook niet veel problemen daardoor

Selectiviteit luchtvaartband 108 – 136 MHz		
Stoorzender afstand	Onderdrukking	Sterkte stoorzender
10 kHz	42 dB	164 $\mu$ V
25 kHz	55 dB	731 $\mu$ V
50 kHz	58 dB	1032 $\mu$ V
100 kHz	68 dB	3263 $\mu$ V
Selectiviteit VHF hoog 144 – 174 MHz		
Stoorzender afstand	Onderdrukking	Sterkte stoorzender
10 kHz	5 dB	0,6 $\mu$ V
12,5 kHz	37 dB	23,4 $\mu$ V
20 kHz	68 dB	828 $\mu$ V
25 kHz	76 dB	2082 $\mu$ V
37,5 kHz	80 dB	3300 $\mu$ V

Doordat in de luchtvaartband de zenders op veelvouden van 25 kHz zitten, zal dat in de praktijk geen last opleveren. Op de VHF hoge band is die 2e spiegel 100 x (40 dB) onderdrukt en dat is weer een goede waarde. Tenslotte zijn er bij een bepaalde ontvangst frequentie ook nog allerlei andere frequenties, die als daar een zender opwerkt, storing kunnen veroorzaken. Al die frequenties vatten we samen onder de kop: ongewenste ontvangst. We hebben die ongewenste ontvangst onderdrukking (spurious) voor u gemeten en kwamen op 70 dB, hetgeen betekent dat alle zenders die op andere frequenties dan de ontvangst frequentie of de spiegel frequenties werken, liefst 3160 x sterker moeten zijn dan de gewenste zender voordat storing wordt bemerkt. Dat komt in de praktijk nooit voor, dus heeft u van dit soort storingen bij de Sony Air-7 geen last.

Wie onze andere testen van computer scanners heeft gelezen (en vergeleken) weet, dat deze selectiviteitswaarden werkelijk uitstekend zijn en tot het beste behoren wat we ooit hebben gemeten! Van nevenkanaal zenders heeft u bij deze Sony dan ook absoluut geen last.

### AM onderdrukking – AVR

Wanneer we naar een zender luisteren, dan varieert de sterkte van het te ontvangen signaal nogal, zeker wanneer we de rubber antenne gebruiken. Door het zwiepen van die antenne, maar ook bij ontvangst van een mobiele zender wanneer we een buitenantenne gebruiken treden vaak sterkte verschillen van

ondervinden.

Voor de luchtvaartband moeten we een andere meetmethode toepassen, omdat de modulatiesoort van de zenders in die band Amplitude modulatie is. Amplitude staat voor sterkte, en de ontvanger moet dus juist wel reageren op sterkte variaties. Maar dat geldt alleen voor sterkte variaties in de menselijke stem. Sterkte variaties veroorzaakt door bewegende antennes moeten worden weggeregeld. Daartoe is de ontvanger voorzien van een AVR, een Automatische Volume Regeling. We hebben het effect van die regeling uitgezet in een grafiek. Onder, van links naar rechts staat de sterkte van het antenne signaal.

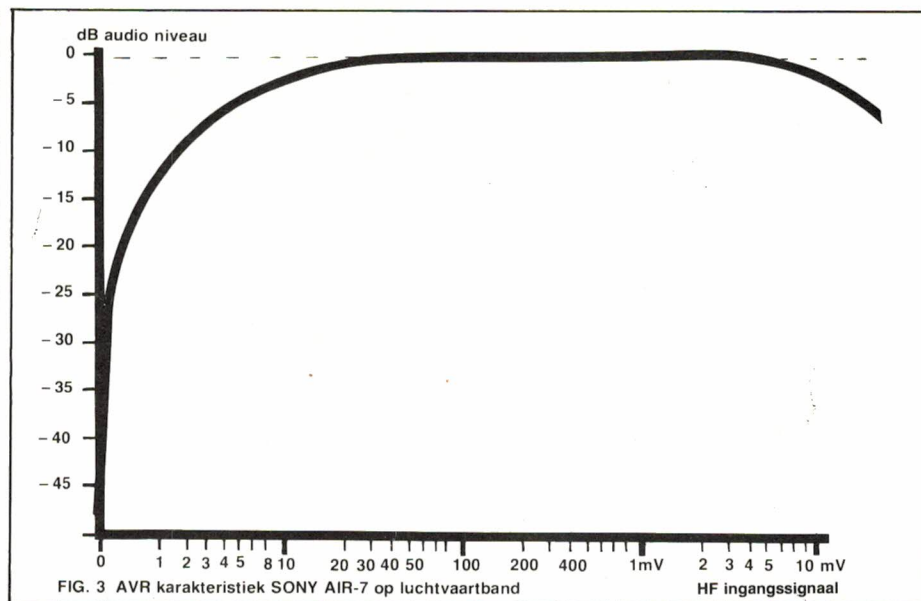
Van boven naar beneden staat de sterkte van de weergegeven spraak. Sterkte variaties van 3 dB zijn net hoorbaar. U ziet dus dat signalen van 12 microvolt en sterker geen hoorbare sterkte verschillen meer veroorzaken. Dat is een redelijke waarde en alleen zwakke – ver verwijderde zenders zullen ook zwakker worden weergegeven.

### Gevoeligheidsverlies bij misafstemming

Zoals in deel 1 besproken, is de afstemming van de Sony Air-7 in de VHF hoge band (144 – 174 MHz) in stapjes van 5 kHz. Omdat in sommige delen de zenders zitten op veelvoud van 12,5 kHz, kan een afstemfout van 2,5 kHz optreden. Dat veroorzaakt een gevoeligheidsverlies van ongeveer 30%. Dat lijkt meer dan het is. Even een voorbeeld: Een zender op 161.8125 MHz kan alleen ontvangen worden op 161.810 of 161.815, want de Sony is alleen op een van beide frequenties af te stemmen. In dat geval is een signaal nodig van 0,22 microvolt van 10 dB s/n verhouding. Zou de zender wel precies op 161.810 of 161.815 MHz zenden, dan zou slechts 0,18 microvolt antenne signaal nodig zijn. U ziet, het gevoeligheidsverlies valt echt wel mee. Bij sterkere zenders heeft u er echt geen last van. Waar u wel wat last van krijgt is vervorming. Doordat de Sony Air-7 zo selectief is, wordt bij misafstemming niet het hele zendsignaal ontvangen. Bij ontvangst van een sterke zender loopt daardoor de vervorming van de weergave op tot zo'n 10%. Dat tast overigens de verstaanbaarheid nog net niet aan.

### De squelch

De squelch zorgt voor het onderdrukken van de ruis wanneer geen station wordt ontvangen. Omdat de scanner alleen scant bij onderdrukte ruis, is het gewenst dat de squelch zo is af te stellen, dat zelfs het geringste signaal de weergave al inschakelt. Bij voorkeur moet die 'onderdrempel' zo laag liggen, dat de weergave al ingeschakeld wordt bij een signaal dat nog net niet verstaanbaar is, dus bij een kleiner signaal dan de gevoeligheid voor 10 dB signaal/ruis verhouding. Aan de andere kant moeten we de squelch ook zo kunnen afstellen, dat alleen harde, sterke stations hoorbaar worden, de bovengrens.



Omdat bij portofoon-scanners de ontvangen signaalsterkte nogal varieert, is het prettig wanneer de squelch eenmaal weergave levert, die weergave blijft, ook wanneer de signaal sterkte van de ontvanger daalt. Dat verschil tussen inschakelen en weer uitschakelen noemt men de hysteresis. We hebben het gedrag van de squelch regeling van de Son Air-7 samengevat in een tabel.

### Scannen, zoeken en gevoeligheid

De Sony Air-7 heeft 10 geheugen kanalen per band. Wanneer de ontvanger scant, gebeurt dat met een snelheid van 10 kanalen per seconde. Dat is behoorlijk snel. Wanneer een frequentie gebied wordt afgezocht gaat dat op de luchtvaartband met een snelheid van 1 MHz per 3 seconden (25 kHz stappen) en op

Squelch regeling Sony Air-7, in  $\mu\text{V}$  aan 50 Ohm

Band	FM omroep	Luchtvaart	VHF hoog
Ondergrens aan	2	0,26	0,1
Ondergrens uit	1,8	0,22	0,06
Bovengrens aan	19	1,8	1,7
Bovengrens uit	16	1,6	1,6
Automatisch aan	13	1,3	0,67
Automatisch uit	10	1,1	0,5

Over de niveau's kan het volgende gezegd worden. De minimale instelling, dus zodat de ruis maar net onderdrukt is, kan niet anders dan prima worden genoemd. In alle gevallen ligt de ondergrens lager dan de 10 dB gevoeligheid. Over de bovengrens zijn we minder tevreden. In geen enkel geval is het mogelijk de squelch zo in te stellen dat echt alleen zeer sterke, locale stations hoorbaar worden. Voor een draagbare scanner is bovendien de hysteresis (het verschil tussen aan- en uitschakelen) wat aan de krappe kant. De 'automatische' stand van de squelch is gewoon een vaste instelling, die overigens goed gekozen is. Tenslotte zijn er vrijwel geen klikken of ploppen te horen bij het in- en uitschakelen van de squelch en dat is een goede zaak.

de VHF hoge band met een snelheid van 1 MHz per 16 seconden (5 kHz stappen). De scan- of zoeksnellheid is niet regelbaar. Bekend is het feit, dat bij zeer snel scannende of zoekende ontvangers vaak meer antenne-signaal nodig is om de scanner te doen stoppen dan om bij stilstand de weergave in te schakelen. De scanner is dan als het ware al weer een kanaal verder alvorens het zwakke signaaltje de kans krijgt de scanner te stoppen. Bij sterkere signalen treedt dat probleem niet op.

Ook de Sony Air-7 heeft enigszins last van dit euvel, hoewel het niet ernstig is. We hebben de squelch zo afgesteld, dat de ruis maar net onderdrukt was bij het scannen of zoeken. Daarna bepaalden we, hoeveel signaal er nodig was om het

scannen of zoeken te stoppen. Die waarden vormen in de praktijk eigenlijk de bruikbare gevoeligheden bij scannen en zoeken. We noemen ze daarom scan- en zoekgevoeligheid en we hebben ze samen met de 'echte' gevoeligheid voor 10 dB s/n en de squelch ondergrens bij stilstand samengevat in de tabel.

scanner – een behoorlijk goede waarde (zie eventueel ook de vergelijkingslijst blokkeer niveau's in Radio Amateur Magazine nummer 50).

### Audio eigenschappen

Naast de hoogfrequent-, vormen ook de audio eigenschappen een belangrijke factor. Tenslotte bepalen die voor een deel de weergave

Scan- en zoekgevoeligheden Sony Air-7		
Band	Luchtvaart	VHF - hoog
Squelch ondergrens (stilstand)	0,26 $\mu$ V	0,10 $\mu$ V
Scan gevoeligheid	0,42 $\mu$ V	0,16 $\mu$ V
Zoek gevoeligheid	0,44 $\mu$ V	0,17 $\mu$ V
10 dB s/n gevoeligheid	0,39 $\mu$ V	0,18 $\mu$ V

Hoewel de scan- en zoekgevoeligheden wat slechter zijn dan de onderste squelch grens bij stilstand, is dat niet zo'n groot probleem, omdat de squelch en zoek gevoeligheden vrijwel gelijk zijn aan de 10 dB s/n gevoeligheid. De signaal sterkte voor 10 dB s/n is namelijk altijd nodig om een verstaanbare weergave te krijgen, en daar stopt de scanner dus ook bij zoeken of scannen.

### Blokkeringsniveau

Wanneer de scanner wordt aangesloten op een buitenantenne, worden soms zeer sterke signalen naar de scanningringang gevoerd. Dat is zeker het geval indien u dicht bij een semafoon-, auto telefoon-, FM- of TV omroepzender of zelfs in de buurt van het hoofdbureau van politie woont. Is dat signaal groter dan de scanner kan verwerken, dan hoort u dat sterke station op alle kanalen en kunt u vrijwel niets meer ontvangen. Het signaalniveau dat een scanner- of ontvanger aangeboden mag krijgen voordat de zender waar u naar luistert gestoord wordt heet blockings- of blokkeer niveau. Bij de Sony is dat blokkeerniveau 86 dB (20.000 x) hoger dan de 20 dB s/n gevoeligheid. In de praktijk betekent dat het volgende: Stel dat u naar een VHF hoge band zender luistert die een signaal binnenbrengt van 0,33 microvolt. Dat levert een signaal/ruis verhouding op van 20 dB en de spraak is dus goed verstaanbaar. Wanneer u nu naast een sterke zender, bijvoorbeeld een FM omroep zender (zoals Lopik) woont, mag die zender 20.000 x 0,33 = 6,6 millivolt sterk zijn, voordat u storing gaat krijgen van die zender. Een blokkeerniveau van 6,6 millivolt is – zeker voor een pocket

kwaliteit.

Allereerst het vermogen. De Sony Air-7 levert – ongeacht de ontvangstband – een vermogen van 0,25 Watt aan 8 Ohm, waarbij we 10% als maximale vervormingsgrens hebben genomen. Wordt de Sony met een externe luidspreker gebruikt, dan dient daarvoor een gevoelig type te worden genomen, dat speciaal bestemd moet zijn voor spraakweergave, tenzij het gaat om weergave van de FM omroep programma's. Met een geluidssterkte meter gemeten op 1 meter afstand, leverde de ingebouwde ovale luidspreker van de Sony een geluidsdruk van 80 dBA. Dat is net voldoende voor luide weergave in een niet al te rumoerige omgeving. In de auto is het wat aan de krappe kant, tenzij u zo'n fluister zachte superslee heeft. . . De klankbalans is goed gekozen, en zoals we al zeiden in deel 1 klinkt de Sony erg fraai, zelfs op de FM omroepband. Andere belangrijke eigenschappen zijn de vervorming en de maximale signaal/ruisverhouding. Dat laatste gegeven geeft aan, in hoeverre bij de ontvangst van een zeer sterk signaal nog ruis is te horen. Zoals al vermeld, wordt op de communicatiebanden 40 dB als ruisvrij beschouwd, terwijl voor de FM omroepband toch wel 56 dB als minimum eis geldt. De Sony Air-7 voldoet daar ruimschoots aan, zoals u in de tabel kunt zien. De vervor-

ming is wat aan de hoge kant, maar hinderlijk is dat niet, want bij communicatie wordt de verstaanbaarheid pas aangepast bij vervormingspercentages boven 10%.

### Amplitude frequentie karakteristiek

Bij communicatie wordt de beste verstaanbaarheid bereikt, wanneer de ontvanger alleen die tonen weergeeft, die voorkomen in de menselijke stem. Hoge tonen moeten onderdrukt zijn om zo min mogelijk last te hebben van ruis. Bij FM omroep weergave worden echter tonen uitgezonden tussen 30 Hz en 15 kHz. Daarbij is het juist wel de bedoeling, dat alle tonen even sterk worden weergegeven. De frequentie weergave curven hebben we in de grafiek weergegeven. U ziet er twee, een voor de communicatiebanden, de ander voor de FM omroepband. Over de communicatie curve niets dan lof. De goede weergave kwaliteit van de Sony is voor een groot deel aan deze curve te danken. De FM omroep curve loopt iets af bij 15 kHz. Dat is te wijten aan het feit, dat deze Japanse ontvanger is uitgerust met een 75 micro-seconde dé-emphasis netwerk in plaats van het in Europa gebruikelijke 50 micro-seconde netwerk. Een probleem is die afval zeker niet, (grafiek 4).

### Stroomverbruik

Het stroomverbruik van een portable ontvanger bepaalt, hoelang u met een set batterijen kunt doen. De Sony Air-7 wordt gevoed uit 4 mignoncellen type AA. Die overbijkende batterijtjes in pakjes van vier hebben een spanning van 1,5 Volt. De werkspanning van de Sony-Air-7 is dus 6 Volt. Allereerst hebben we gekeken, in hoeverre de ontvanger gevoeligheid weg was voor teruglopende batterijspanning. Dat ging al vrij snel mis. Bij 5 Volt spanning begon de vervorming te stijgen en bij 4,5 Volt liep de gevoeligheid sterke terug, evenals de weergave sterkte. De batterijen zijn dus niet meer bruikbaar wanneer ze zover ontladen zijn, dat de spanning per cel

Audio eigenschappen			
Band	FM omroep	Luchtvaart	VHF hoog
Max. signaal/ruis verhouding	64 dB	52 dB	56 dB
Vervorming bij 1 kHz	2,3 %	5 %	3 %

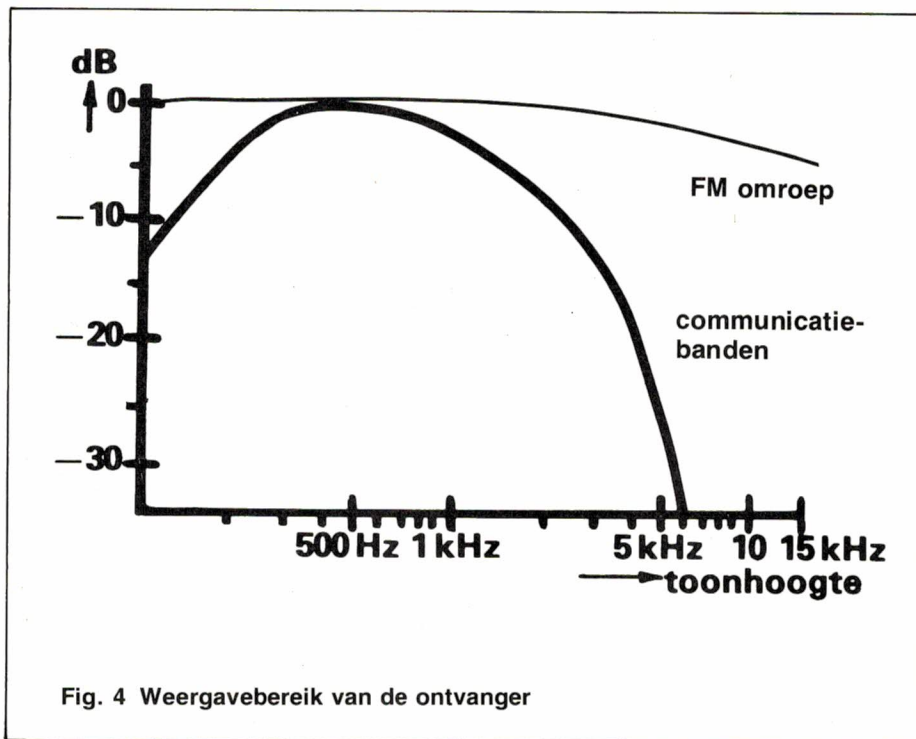


Fig. 4 Weergavebereik van de ontvanger

daalt onder de 1,1 Volt. De snelheid van ontladen hangt af van het stroomverbruik. Helaas gebruikt de Air-7 nogal wat stroom. Wanneer de ontvanger gesquelched staat, waarbij de weergave is uitgeschakeld, is het stroomverbruik bijna 50 milli-Ampere! Bij middelmatig luide weergave loopt dat op tot 100 mA en bij weergave op bijna maximale sterkte sleurt de ontvanger circa 140 mA stroom uit de batterijen. Uitgaande van een gebruik van 2 uur per dag, met 50% weergave en 50% squelch gaan de batterijen dan maar zo'n 5 - 6 uur totaal mee. Dat is niet erg lang. Beter is dan ook, Alkaline batterijen te gebruiken. Die zijn een stuk duurder, maar gaan dan 12 -15 uur mee.

Oplaadbare nikkel-cadmium accu's zijn niet aan te bevelen. Allereerst is de capaciteit nog kleiner dan van een gewone batterij, maar ook is de spanning eigenlijk te laag voor optimale gevoeligheid. Bij gebruik thuis kan de ontvanger gevoed worden via een net adaptor (niet meegeleverd), die 6 Volt gelijkspanning bij minstens 150 mA (liever 250 mA) moet kunnen leveren.

## Conclusie

Of u dit ontvangertje juichend zal verwelkomen als de lang gezochte, zal allereerst afhangen van uw interesse in de diverse bereiken. Gaat het daarbij puur om luchtvaart ontvangst, dan is de Sony Air-7 zeker een zeer goede keus. Gesyntheside pocket ontvangers

met luchtvaartband zijn zeer dun gezaaid en kosten als ze ook kunnen scannen zeker evenveel als de Sony. De prestaties zijn op die luchtvaartband uitstekend en doen niet onder voor 'grote' computer scanners met luchtvaartband. Ziet u de Sony als alternatief voor een gesyntheside pocket scanner dan zult u genoeg moeten nemen met alleen de VHF hoge band. Gaat uw interesse uit naar stations op die band - zendamateurs - auto telefoon - brandweer - ambulances - taxi's - vervoerders - bussen en trams enz., ook dan zijn de prestaties van deze als luchtvaart ontvanger uitgebrachte scanner zo goed, dat we hem van harte kunnen aanbevelen. Omdat de VHF - lage (68 - 88 MHz) band wel ontvangen kan worden (vanaf 76 MHz) maar niet bruikbaar is voor ontvangst van politie, wegwacht etc., is de Sony geen alternatief voor een echte communicatie pocket scanner zoals de Bearcat, Scooper of Tandy pocket scanners.

Daar staat echter tegenover, dat de Sony bereiken heeft die geen enkele andere pocket scanner kent, namelijk de lange- en middengolf, de noodfrequentie 2182 kHz, en de FM omroepband. We denken dat in heel veel gevallen die omroepontvangst een erg prettig extra is. De prestaties van deze ontvanger zijn zoals we van een merk als Sony mogen verwachten: uitstekend!



Sterke punten vinden we: uitmuntende selectiviteit en hoge gevoeligheid - eenvoudige bediening, goede spiegelonderdrukking, uitstekende constructie, prima klinkende weergave en een goede, weinig ploppende squelch, al is de bovengrens wat laag.

Zwakkere punten vinden we: Geen ontvangst van politiezenders in het wel te ontvangen stuk 76 - 88 MHz, vrij hoog stroomverbruik en een iets te kortschietende loudsterkte voor weergave in een lawaaiige omgeving zoals een rijdende auto.

De advies verkoopprijs van de Sony Air-7 is f 999,-.

Inlichtingen:

Sony/Brandsteder Electronics  
Jan van Gentstraat 119  
1171 GK Badhoevedorp  
Tel. 02968 - 81334



# DX'en met scanners

DEEL 2

door W. Bos

## 'Band' antennes

Naast de breedband antennes zoals de discone, kennen we ook 'band' antennes. Dat zijn antennes die alleen in een bepaald frequentiegebied goede ontvangst geven. Dat komt omdat ze alleen in dat gebied een stralingsweerstand hebben van 50 Ohm, waardoor de energie overdracht maximaal is. Buiten het gebied waarvoor de antenne ontworpen is, wordt de stralingsweerstand bijvoorbeeld heel hoog. Een typisch voorbeeld van zo'n band antenne is de dipool, twee staven die in elkaars verlengde liggen.

Wanneer zo'n antenne ontworpen is voor de VHF lage band, bijvoorbeeld op 60 MHz, dan zal hij goede ontvangst prestaties leveren in het VHF lage gebied. Op een twee keer zo hoge frequentie (120 MHz -luchtvaartband) wordt de stralingsweerstand van die antenne echter hoog. Omdat de ontvanger ingangswaerstand 50 Ohm blijft, is er geen goede energie overdracht, waardoor in dat frequentiegebied slechts weinig energie aan de scanner wordt geleverd. De antenne ontvangt dus wel alle signalen, maar door een verkeerde 'aanpassing' (stralingsweerstand antenne en ontvanger ingangswaerstand zijn niet gelijk) geeft de band-antenne in het gebied waarvoor hij niet is ontworpen een veel kleiner signaal af. Naast de dipool zelf (bijvoorbeeld de Televes AERO voor de luchtvaartband en de MB 8 voor de VHF lage band) zijn er enorm veel van de dipool afgeleide antennes. Voorbeelden zijn de Groundplane en sprietantennes. In principe zijn dat allemaal antennes die maximale prestaties leveren in een bepaald frequentiegebied, hoewel het in de praktijk nogal meevalt. Voor de ontvangst prestaties van spriet- en buitenantennes verwijzen we u naar de test in nummer 23, de prestatie van balkon- en kozijnantennes hebben we gemeten in nummer 29, de 'TL' pijp-antennes zijn getest in nummer 38. Behalve voor de VHF lage, luchtvaart en VHF hoge band is er – tot

nu toe – één antenne die speciaal is gemaakt voor de UHF band. Dat is de Televes 6540, die ongeveer 2 x zoveel signaal geeft als een discone bij ontvangst van dezelfde UHF zender (test in nummer 23).

## Meerband antennes

Meerband antennes zijn antennes die goede ontvangst geven op meerdere banden, bijvoorbeeld de VHF lage en de VHF hoge band. Vaak bestaan ze uit combinaties van twee of meer enkelbands antennes, of is door een bepaalde constructie methode gezorgd, dat de stralingsweerstand op meerdere banden 50 Ohm is. Een typisch voorbeeld van zo'n meerband antenne is de inmiddels over bekende 'TL' pijp-antenne. In de witte buis zit een VHF dipool antenne, die tot een spiraal is opgewonden om de antenne korter te maken. Naast de VHF dipool zit er dan ook nog een korte UHF dipool in, om de ontvangst op de UHF band te verbeteren. Ook kunnen band antennes los van elkaar gecombineerd worden tot een meerbands antenne. Een heel goede combinatie is bijvoorbeeld de Televes MB 8, gecombineerd met de UHF antenne Televes 6540. Deze twee antennes worden gekoppeld met een filter, waardoor men toch met een enkele kabel naar beneden kan.

## Richtantennes

Richtantennes zijn niet rondom gevoelig, maar zijn gevoelig in een bepaalde richting. In die richting zijn ze veel gevoeliger dan een normale rondom gevoelige antenne zoals een discone of een dipool. Die extra gevoeligheid noemt men versterking. Er zijn antennes met versterkingsfactoren tussen 3 en 10 dB, dat is zo'n 1,7 tot 3 x. Zo'n richtantenne levert dus 1,7 tot 3 x zoveel energie af in die ene richting dan een rondom gevoelige antenne. De consequentie is, dat hij in de andere richtingen een veel zwakker signaal afgeeft dan een rondom gevoelige antenne. Dat is de reden, dat

zo'n richtantenne op een rotor gemonteerd moet worden, zodat hij in die richting van de zender die men wil ontvangen, gedraaid kan worden. Richtantennes worden bij scanners erg weinig gebruikt, maar kunnen soms de enige oplossing zijn om een bepaalde zender te horen. Woont men bijvoorbeeld vlak bij een auto-, telefoon-, semafoon- of omroepzender, dan kan men meestal geen grote, rondom gevoelige antenne met antenneversterker gebruiken voor de ontvangst van ver weg gelegen zenders, omdat dan oversturing optreedt.

Met een richtantenne kan men wel die ver verwijderde zenders ontvangen, zolang ze niet in de richting van de storende zender liggen. Omdat zo'n richtantenne vrijwel niets ontvangt uit de richting waar hij niet naar toe wijst, wordt het signaal van de storende omroepzender sterk verzwakt en de signalen uit de richting waarheen de antenne wijst worden versterkt. Er zijn verschillende richtantennes – voor één band – bruikbaar voor scanner luisteren. Voor de VHF lage band is heel goed een normale FM omroep antenne – een Yagi met 4 elementen – bruikbaar. Let er wel op, dat de elementen niet horizontaal, zoals bij FM omroep, maar verticaal lopen. De antenne moet dus als het ware 'op z'n kant' gemonteerd worden, omdat communicatie zenders verticaal gepolariseerd worden.

Voor het onderste deel van de VHF hoge band, zo tussen 120 en 155 MHz is een antenne voor de 2 meter zendamateurband (144 - 146 MHz) goed bruikbaar. Voor het hoge deel van de VHF band (150 - 175 MHz) kan men echter beter een TV band 3 antenne voor kanaal 5 gebruiken. Voor de UHF band kan tenslotte het beste een zendamateurband antenne voor de 70 cm band (430 - 440 MHz) worden gebruikt. Al die antennes moeten zo gemonteerd worden, dat de elementen verticaal lopen. Het verdient aanbeveling antennes te gebruiken met niet meer dan 4 elementen, omdat

anders de bandbreedte te smal wordt.

## Breedband richtantennes

Is men in een enkele band geïnteresseerd, dan is een van de boven beschreven antennes bruikbaar. Gaat het om meerdere frequentiegebieden of zelfs het hele scanner bereik, dan wordt het moeilijker. Maar ook daarvoor is een oplossing. Sinds kort is er een breedbandige richtantenne in de handel. Dat is een logaritmisch periodieke antenne, met gebogen elementen. De antenne (gemaakt door Helmut Bench van de firma Scarabs in W-Duitsland) heeft een frequentie bereik van 88 - 790 MHz en afhankelijk van de frequentie een versterking tussen 2 en 4 x (zie figuur 5).

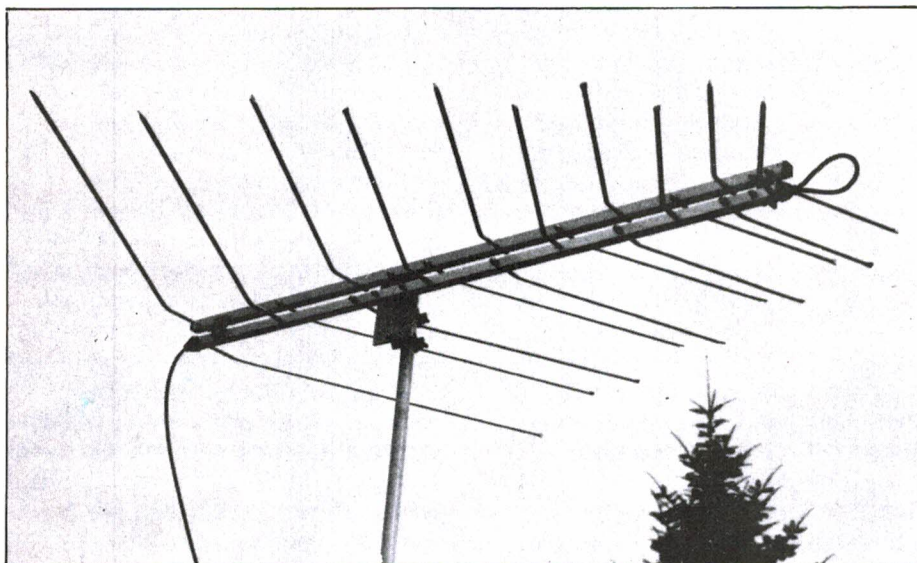


Fig. 5 Breedband richtantenne

De antenne wordt geïmporteerd door Mecom in Bedum, tel. 05900-14390.

Omdat richtantennes zelden zullen worden gebruikt bij scanner ontvangst, gaan we er in dit artikel niet verder op in.

## Actieve antennes

Actieve antennes – we hebben ze getest in nummer 42 – bestaan uit een gewone antenne (Groundplane, spriet of 'TL' pijp) waarin een versterker is ondergebracht. Met uitzondering van de 'TL' pijp actieve antennes, zijn al die actieve antennes enkelbands antennes. Toch werken ze ook op de andere banden, omdat de ingebouwde versterker de zwakke signalen op de 'verkeerde' banden flink versterkt, waardoor toch heel behoorlijke ontvangstprestaties worden geleverd. Actieve antennes hebben het voordeel, dat ze over het algemeen

klein zijn. Ze leveren, dank zij de ingebouwde versterker, betere prestaties dan dezelfde antenne zonder versterker. In de meeste gevallen geven ze zelfs meer signaal af dan een gewone discone zonder versterker. Wanneer men geen ruimte heeft om een grote scanner antenne te plaatsen, dan biedt een actieve antenne voordelen.

## Hoe beter de antenne, hoe meer u ontvangt

Afgezien van het feit of we een antenneversterker gaan toepassen – of er al inzit, zoals bij actieve antennes – is de antenne – of antennecombinatie – bepalend voor de ontvangstresultaten. Antennes hebben namelijk een rendement. Zoals gezegd zijn het energie omzeters,

en elke omzetting levert verlies op. De ene antenne heeft een slechter rendement dan de andere. In een 'TL' pijp-antenne bijvoorbeeld, is de dipool voor VHF laag opgewonden tot een spiraal, om de antenne zo klein mogelijk te maken. Daardoor nemen de verliezen toe, en het rendement af. Bij zo'n antenne zijn dus de afmetingen ingeruild tegen de ontvangstprestaties, tenminste op VHF laag. Door toepassing van een antenneversterker kan men de signaalafgifte een enorm eind opkrikken, waardoor zo'n antenne dan toch een behoorlijk signaal afgeeft. **Maar wat niet wordt ontvangen, kan ook niet worden versterkt!** Het zal duidelijk zijn, dat een goede antenne met versterker veel beter werkt dan een matige antenne met versterker. Gaat het dus om ontvangst van veraf gelegen zenders, dan zit u toch allereerst vast aan een goede –

meestal grote – buitenantenne, versterker of niet. Het is nauwelijks mogelijk aan te geven wat nu 'de beste' antenne is. Elke antenne heeft verschillende eigenschappen en ook de prijs speelt een zeer belangrijke rol. Zo zijn bijvoorbeeld de 'TL' pijp-antennes erg goed op de VHF hoge band (140 - 174 MHz), maar zijn op de UHF band minder goed. Een discone levert op alle banden behoorlijke prestaties, met uitzondering van de UHF band. De Televes 6540 UHF antenne levert de beste prestaties op de UHF band, maar is weer onbruikbaar op de andere banden. Uw keuze hangt dus af van uw interesses en hoeveel geld u er aan wilt besteden.

## De 'beste' antenne

Ondanks alle testen die we in de afgelopen twee jaar hebben geplaatst, krijgen we toch elke maand stapels vragen waarin gevraagd wordt naar de beste antenne. In feite zijn al die vragen ook aanleiding geweest voor dit artikel. Zoals gezegd hangt die keuze af van de omstandigheden. Naar welke frequenties gaat uw interesse uit, hoeveel geld wilt u kwijt en vooral de ruimte die men heeft is een belangrijke factor. Maar omdat het voor veel lezers toch moeilijk is een keuze te maken willen we een richtlijn geven. Daarbij spreken we dan wel een aantal dingen af, namelijk:

1. U heeft een scanner met een hoog blokkeringsniveau.
2. U woont niet vlak in de buurt van een semafoon-, autotelefoon-, politiebasispost-, FM- of TV omroepzender.
3. Uw interesse gaat uit naar alle frequenties tussen 68 en 512 MHz.
4. U kunt een 'grote constructie' op het dak kwijt.
5. U hoeft niet op een paar centen te kijken.

Wanneer aan al die voorwaarden voldaan wordt, dan zouden wij het volgende gebruiken:

1. Een hoge antennemast, hoe hoger hoe beter. Woont u in een flat, dan hoeft de mast zelf – mits op dak geplaatst – natuurlijk niet zo hoog te zijn. In elk geval geldt: hoe hoger de antenne, hoe groter de afstand waarover u stations kunt ontvangen.
2. Voor de VHF lage, luchtvaart en VHF hoge band zouden wij óf een goede discone, of een Televes MB 8 dipool gebruiken. Direct aan die antenne ge-

schroefd komt dan een lage ruis antenneversterker, bijvoorbeeld de Patronix SA 2000 of de Bekom triple master. Die versterker kan alleen worden gebruikt wanneer u een flink eind (15 km of meer) van semafoon-, autotelefoon- of omroepzenders woont, of wanneer uw kabel langer is dan 25 meter. Bij kabel-lengten van 30 meter of meer móet die antenneversterker zelfs worden gebruikt!

3. Voor de UHF band zouden wij de enige op dit moment verkrijgbare UHF antenne, de Televes 6540 gebruiken. Ook direct aan deze antenne dient een lage ruis antenneversterker geschroefd te worden. Die kan in alle gevallen worden gebruikt, behalve wanneer u vlak bij Lopik (UHF TV Ned. 2 = 518 MHz) woont.

4. Werkt u met de versterkers, dan zouden wij als coax-kabel 'dikke' kabel RG 8/ U gebruiken mits de lengte niet meer is dan zo'n 30 meter. Bij grote lengten of wanneer u geen antenneversterker op VHF toepast, zouden wij de zeer verliesarme, maar wat lastig te monteren Pope H 100 kabel gebruiken. Elke antenne wordt met een eigen kabel naar beneden gevoerd. In de buurt van de scanner wordt de kabel dan aangesloten op het bij de versterker behorende voedingsspanning apparaat. Elk voedingsspanning apparaat kan namelijk maar één versterker voeden.

5. De uitgangen van de voedings-apparaten van de VHF en de UHF worden nu samengekoppeld door middel van een VHF - UHF koppelfilter. De reden dat we dat onderaan doen, na versterking, ligt allereerst in het feit dat zulke filters altijd iets verlies geven. Na de versterkers speelt dat verlies echter geen rol meer. In principe zou zo'n filter ook wel bovenin de mast gezet kunnen worden, zodat we met een kabel naar beneden kunnen. Het probleem daarbij is echter dat de voedingsspannings apparaten eigenlijk geen twee versterkers tegelijk kunnen voeden, en dat bovendien dan een VHF - UHF koppelfilter met tweezijdige gelijkspanningsomloop nodig is om de versterkers via de coax-kabel te voeden. Dergelijke filters zijn lastig te krijgen, van daar dat we het op deze manier hebben opgelost.

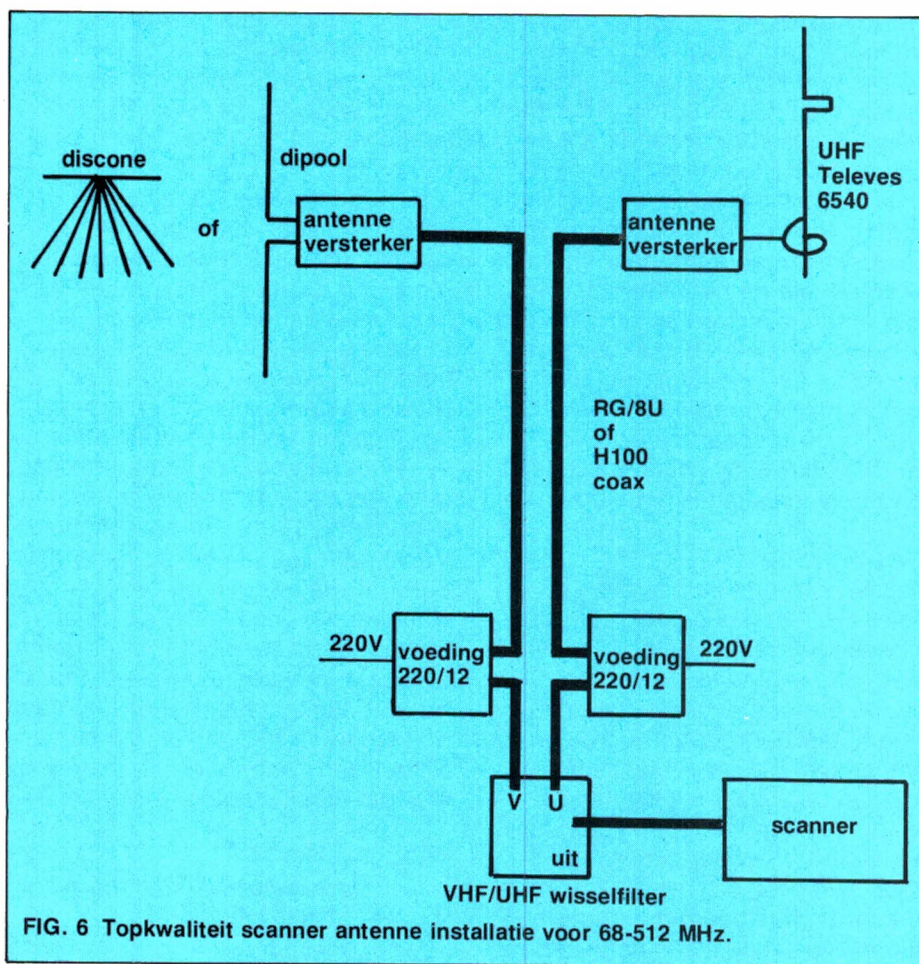


FIG. 6 Topkwaliteit scanner antenne installatie voor 68-512 MHz.

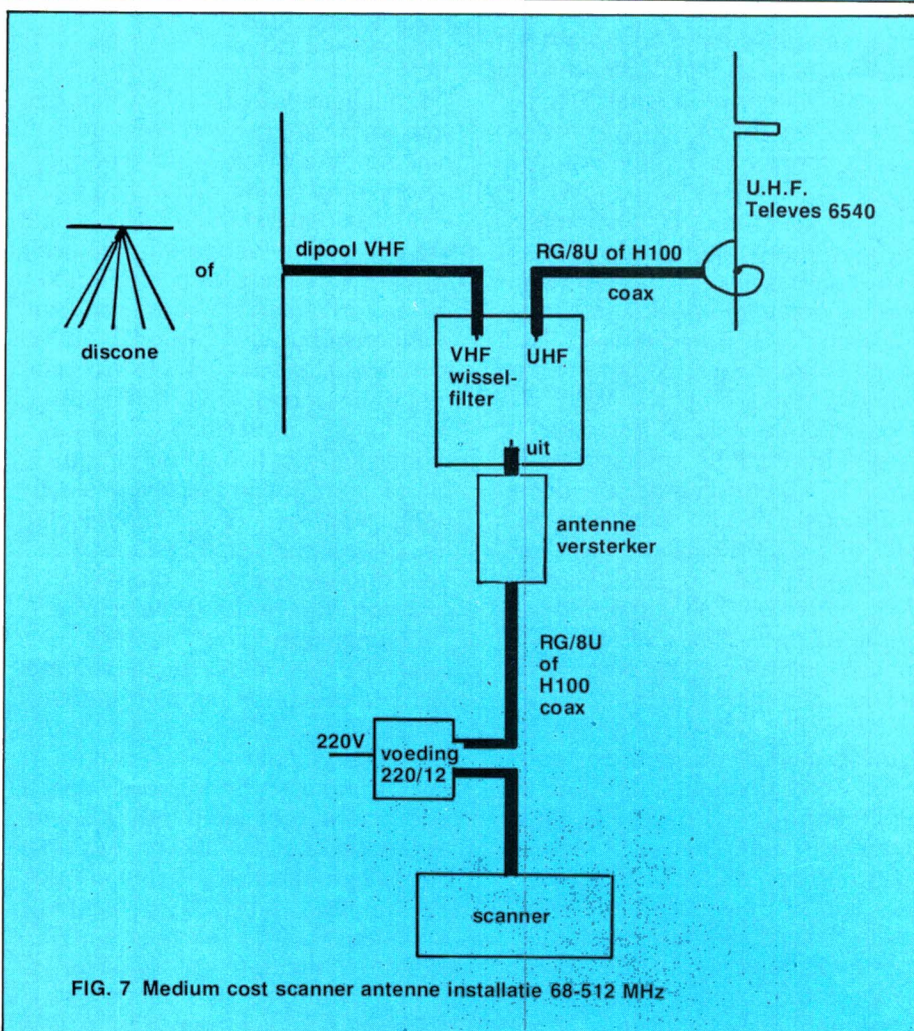


FIG. 7 Medium cost scanner antenne installatie 68-512 MHz

## Alternatief

Nu kan het natuurlijk zijn, dat u twee antenneversterkers en twee kabels toch wat te gortig vindt. Een alternatief is dan, dezelfde antennes te gebruiken, maar het VHF - UHF koppelfilter bovenin de mast te zetten. Hoe korter de kabeltjes (dikke coax) van antenne naar filter hoe beter. Direct na het filter volgt dan één antenneversterker, en dan gaat u met een enkele (dikke) coax naar beneden. De prestaties zijn wat minder dan van de eerste oplossing, maar u spaart zo'n f 200,— uit. In figuur 6 en figuur 7 hebben we beide installaties getekend.

## Coaxkabel

Tussen antenne en scanner is – helaas – een kabel nodig om de signalen te transporteren. Daarvoor dient coax-kabel te worden gebruikt. Een kabel geeft verliezen. Hoe hoger de frequentie, hoe groter het verlies. Er zijn verschillende soorten coax-kabel in de handel. Antennezaken verkopen vaak dunne, witte 'TV' coax, die erg goedkoop is, f 1,— per meter. Die kabel is echt onbruikbaar voor serieuze scanner ontvangst. De verliezen zijn veel te hoog. Wat beter is de zwarte zogenaamde 'dunne' coax, met het typenummer RG 58/U. Let erop, dat dit typenummer erop staat. Deze coax is circa 5 mm dik. Wanneer geen antenneversterker wordt gebruikt is het toepassen van RG 58/U als kabel tussen antenne en scanner ingang niet aan te raden. De reden daarvoor zijn de aanzienlijke verliezen van deze kabel, met name op de UHF frequenties. Als illustratie: wanneer u 20 meter coax gebruikt, houdt u op 150 MHz (VHF hoog) nog maar de helft van het signaal over dat de antenne levert. Op UHF is het nog erger: bij dezelfde 20 meter houdt u nog maar zo'n 30% oftewel 1/3 deel over van het antenne signaal! Het zou dan ook weggegooid geld zijn, een dure antenne te kopen die een hoog signaal afgeeft en dat dan weer teniet te doen door een goedkope coax toe te passen. Wanneer er een antenneversterker, direct onder de antenne wordt gebruikt, kunt u na de versterker eventueel wel RG 58/U toepassen, maar toch echt niet meer dan een meter of 10 tot 12, daar anders de winst van de antenneversterker teniet wordt gedaan door de kabelverliezen. Een kabel, die weliswaar circa 2 x zo duur is als 'dunne' coax, is 'dikke' coax

RG 8/U. Deze kabel is circa 10 mm dik, en past precies in de bekende PL 259 plug. Het verlies is een stuk minder dan van RG 58/U. Bij een lengte van 20 meter verliest u op 150 MHz circa 25%. Bij UHF houdt u bij 30 meter aan het eind van de kabel ongeveer de helft (50%) over van het signaal dat de antenne aan het begin levert. U ziet, dat die verliezen nog aardig tegenvallen. In Radio Amateur Magazine nummer 37, waarin we de Mutek en Bürdewick antenneversterkers testen, hebben we de gevoeligheidsvermindering ook gemeten. We namen een SX 200 scanner en maten daarvan de 10 dB s/n gevoeligheid. Vervolgens namen we 20 meter RG 58/U en maten toen de gevoeligheid wanneer we deze kabel op de antenne ingang aansloten. Daarna herhaalden we dat nog eens, maar nu met 'dikke' coax RG 8/U. Omdat niet iedereen het artikel in nummer 37 gelezen zal hebben, herhalen we hier dat tabelletje nog eens.

Gevoeligheid (10 dB s/n) in microvolt aan 50	Frequentie MHz				
	85	126	145	170	468
Aan ingang SX 200 scanner	0,18	0,22	0,19	0,21	0,36
Met 20 mtr. RG 58/U (dun)	0,28	0,32	0,36	0,40	0,96
Met 20 mtr. RG 8/U (dik)	0,24	0,28	0,26	0,28	0,61

Dit tabelletje laat duidelijk zien, dat voor de ontvangst van veraf gelegen zenders de coax-kabel een belangrijke rol speelt. Zolang de kabel kleiner is dan een meter of 10, gaat het nog zonder versterker, maar bij langere kabel lengten is een antenneversterker, die de kabel verliezen compenseert eigenlijk nodig. Nu is er nog een type kabel, die we nog niet hebben genoemd. Dat is de zeer verlies arme Pope H 100 kabel. Dat is een kabel, die om de binnenkern geen massieve isolatie heeft, maar gedeeltelijk lucht isolatie. De buitenmantel bestaat uit een zeer dunne koperfolie, omgeven met een zeer grofmazig vlechtwerk. De binnenkern is massief. Het nadeel van deze kabel is, dat ze moeilijk is te monteren op de standaard PL 259 plug. De afschermfolie scheurt nogal snel. Wij lossen dat op, door een ader van een stukje tweeling snoer te ontdoen van isolatie en de bundel fijne koperdraadjes dan om de afscherming van de H 100 kabel te wikkelen. Daarna kan men een PL 259 schroefplug (met inwendige schroefdraad die zich om de afscherming schroeft) meestal zonder

al te veel problemen op de kabel schroeven. Omdat de H 100 een massieve kern heeft, mag de kabel beslist niet slingeren in de wind. Na verloop van tijd breekt dan de kern. Ook dient de PL 259 plug aan de kabel na montage afgetaped te worden, en daarna omgeven te worden door siliconen rubber. PL 259 pluggen zijn namelijk niet vocht dicht. Omdat de H 100 kabel hol is, dringt vocht gemakkelijk diep in de kabel, waardoor de verliezen enorm toenemen. Ondanks al deze problemen, heeft de H 100 kabel een voordeel: de verliezen zijn circa de helft van de standaard RG 8/U kabel. Wilt u het uiterste uit uw antenne installatie halen of moet u zeer lange kabels gebruiken (meer dan 30 meter) dan is Pope's H 100 de aangewezen kabel, maar denk om een waterdichte en rotsvaste montage! De kabel is te koop bij de meeste zendamateurstaken zoals Schaart in Katwijk, Doeven in Hoogeveen, Mecom in Bedum, Van Elswijk in Ba-

rendrecht, Spankers Miniwatt in Hoogvliet en vele anderen.

## Belangrijke factoren voor DX ontvangst

Zoals we in deze serie tot nu toe hebben gezien, zijn er een aantal factoren, die verhinderen dat we ver gelegen stations goed ontvangen. Allereerst is dat de kromming van de aarde, die verhindert dat we echt ver weg gelegen stations kunnen ontvangen. Daartegen is maar een remedie: hoe hoger de antenne, hoe verder de „radio horizon” komt te liggen. De tweede factor is de antenne. Antennes hebben een goed of slecht rendement. Over het algemeen geldt dat hoe kleiner de antenne, hoe minder signaal hij afgeeft bij een bepaalde veldsterkte. Een goede antenne is absoluut noodzaak – of we nu wel of geen antenneversterker gebruiken – om ver weg gelegen stations te kunnen ontvangen. De derde factor is de gevoeligheid van de scanner. De ene scanner heeft meer signaal nodig dan de andere om dezelfde verstaanbaarheid te geven. Zie de lijst in deel 1, maar bedenk daarbij, dat wanneer een antenne versterker

toegepast wordt het blokkeringsniveau een zeer belangrijke rol speelt, en dat bovendien gevoeligheid en blokkeringsniveau lang niet de enige gegevens zijn die bepalen of een scanner bruikbaar is. Die vierde factor is de gebruikte anten-

nekabel. Hoe langer de kabel, hoe meer verlies. Het is de coaxkabel die de bruikbare gevoeligheid van de scanner enorm verminderd, zeker als het een kabel is, die langer is dan 15 meter. Juist die verliezen in de coaxkabel maken het toepas-

sen van een antenneversterker noodzakelijk voor optimale prestaties. Daarom gaan we in deel 3 wat dieper in op die „antenneversterkers”.

(wordt vervolgd)

# LUISTEREN OP DE MILITAIRE LUCHTVAARTBAND MET DE AN/URR-13A DUMP-ONTVANGER

door PA6TLX

Militaire luchtvaartcommunicatie over korte afstand speelt zich af binnen het frequentiegebied 225-400 MHz. Al diverse malen zijn in RAM frequenties genoemd waarop vliegtuigen en grondstations te horen zijn, bijvoorbeeld in RAM 32. Net als bij de burgerluchtvaart bedient de militaire luchtvaart zich van amplitude modulatie (AM). In de lucht ontbreken immers storingsbronnen (zoals b.v. verbrandingsmotoren) die hinder veroorzaken bij de ontvangst van AM-signalen. Bovendien is de reikwijdte van AM iets groter.

Wie geïnteresseerd is in de ontvangst van dit soort communicatie vervalt dadelijk in een scanner van de meest kostbare soort; bij goedkopere scanners ontbreekt dit frequentiegebied veelal omdat het apparaat tevens geschikt zou moeten zijn voor AM.

Nieuwe communicatie-ontvangers (zoals b.v. door Rhode & Schwarz geproduceerd) voor deze frequenties zijn onbetaalbaar terwijl het aanbod van dumpapparatuur hoogst bescheiden is.

Dit alles is er de oorzaak van dat we hier melding maken van een in de dump verschenen ontvanger type AM/URR-13A. De ontvanger heeft slechts één band (225-400 MHz) en is uitsluitend geschikt voor AM.

Ze werden geproduceerd in de vijftiger-jaren en zijn dus voorzien van buizen. De gevoeligheid bedraagt  $8 \mu V$ , een getal waarvan we vandaag de dag niet achteroverslaan. Toch is dat voldoende om prima ontvangst op te leveren als we b.v. een kwart golflengte sprietje op het dak plaatsen. Een scanner-antenneversterker is bij deze gevoeligheden overigens een nuttig extra. Naast de variabele afstemming kan in de ontvanger een kristal geplaatst worden voor het bewaken van één en dezelfde frequentie en m.b.v. een schakelaar kan dan gekozen worden voor één kanaal of variabele afstemming met de hand. Dit in de Verenigde Staten geproduceerde apparaat bevat een voedingstrafo die alleen geschikt is voor 110-125 volt; tussenschakeling van een z.g. verhuistrafo is dus noodzakelijk. Het stroomverbruik bedraagt ca. 120 watt en de afmetingen zijn hoog 21 cm, breed 43 cm en diep 47 cm. Geen kleine jongen dus! Door de keuze van de middenfrequentie (18,6 MHz) is een goede spiegelonderdrukking gewaarborgd, temeer als men bedenkt dat de afstemkringen door een maar liefst 9-voudige afstemcondensator worden afgestemd. Dit laatste is een staaltje mechanisch vernuft dat bewondering verdient. Het frontpaneel bevat naast de af-

stemknop en schaalte een stel meters; één voor het afstemmen en één die het audio-niveau aangeeft. Daarnaast een squelch en volumeregelaar en wat schakelaartje. Een luidspreker is niet ingebouwd. Wie geen ervaring heeft met het luisteren naar militaire luchtvaartcommunicatie moet voor aanschaf bedenken dat er 's avonds, in het week-end en bij slecht weer praktisch geen berichtenverkeer is. Het totale frequentiespectrum is dan leeg, althans die indruk wekt het. De AN/URR-13A gaat 4 à 500 gulden kosten (afhankelijk van de toestand van het apparaat) en wordt o.a. verkocht door Iepma en Blok-golf.

Op beide adressen is ook de gedemonteerde zender die bij deze ontvanger hoorde te koop. De daarvan deel uit makende drie stuks 4X150A (met voeten en z.g. schoorstenen) lenen zich voor het vervaardigen van een 70 cm eindtrap met zeer groot vermogen.

ZENDAMATEURS

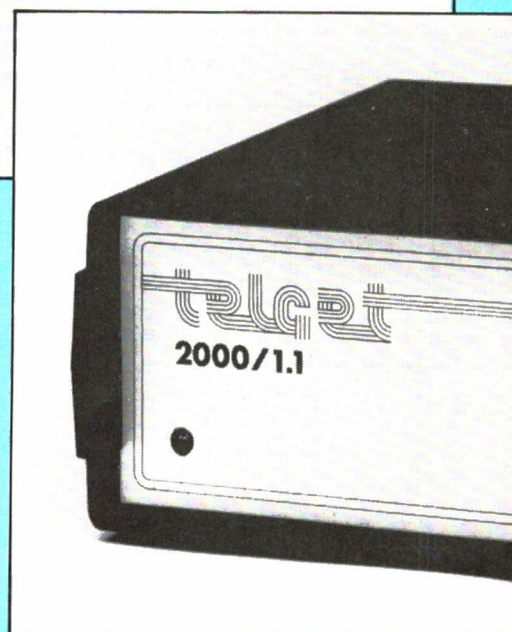


# EEN BIJZONDERE ANTENNE VOOR 7-30 MHZ

door W. Bos

Zodra het gaat om zenden en/of ontvangen in het kortegolf gebied vormt de antenne een probleem. Afgezien van een enkele – meestal veel ruimte vragende – constructie zijn er geen antennes die op alle frequenties tussen 7 en 30 MHz gelijkmatige prestaties leveren. Omdat zendamateurs binnen vaste frequentie-gebiedjes werken, kunnen zij antennes gebruiken die alleen op die bandjes een lage staande golfverhouding hebben. Maar de meeste oudere zendamateurst antennes zijn niet geschikt voor de nieuwe WARC banden. Voor kortegolfvluisteraars zijn er eigenlijk helemaal geen antennes die een lage SWR hebben op elke willekeurige frequentie tussen 7 en 30 MHz.

Sinds kort is er echter een antenne in de handel, die met behulp van een ingebouwd motortje afgestemd kan worden op elke willekeurige frequentie in het gebied tussen 7 en 30 MHz.

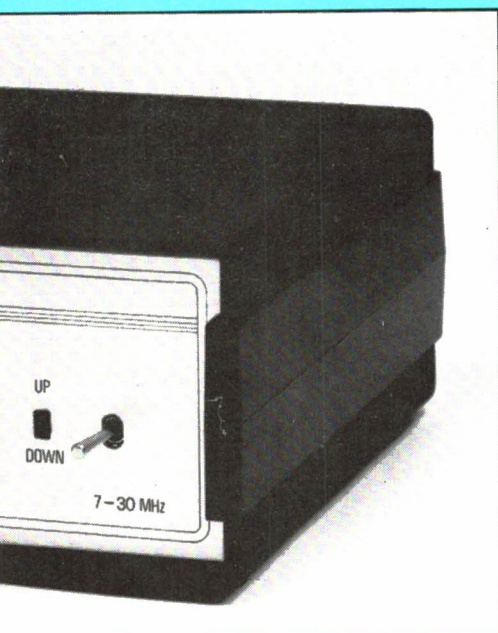


## Waarom een lage SWR bij zenden?

SWR staat voor Standing Wave Radio, de staande golfverhouding. Staande golven ontstaan wanneer er sprake is van misaanpassing. Omdat te verklaren moeten we even terug naar de theorie. Alleen wanneer energie-opwekkers (zenders), transmissielijnen (coaxkabel) en belasting (de antenne) dezelfde karakteristieke impedantie hebben, vindt maximale energie overdracht plaats. De internationale standaard voor de karakteristieke impedantie in het KG en VHF gebeuren is 50 Ohm (in W-Duitsland gebruikt men nog 60 Ohm en in de

kabel-TV en videowereld 75 Ohm). De antennekabels (coax) die vlot verkrijgbaar zijn hebben dan ook een karakteristieke impedantie van 50 Ohm (RG 58/U – dunne coax – en R8/U – dikke coax).

Alle fabrieksmatige kortegolfzenders zijn dan ook bestemd om te werken in een belasting van 50 Ohm. Zo'n zender geeft dus maximale energie af wanneer de kabel, maar vooral ook de antenne een Ohmse belasting vormt van 50 Ohm. Een eenvoudige antenne zoals een dipool heeft op de resonantie-frequentie (de frequentie waarbij de beide elementen elk 1/4, 3/4 of 5/4 golflengte lang zijn) een stralingsweerstand tussen ruwweg 50 en 70 Ohm, mits de antenne redelijk hoog is opgehangen boven de grond. Alleen op de resonantie-frequentie wordt dus maximale energie uitgezonden. Wat gebeurt er nu wanneer we niet op de resonantie-frequentie zen-



den? Wanneer we op een lagere frequentie zenden is de antenne te kort, en zal zich daardoor laag-ohmig en capacitief gaan gedragen. Wanneer we op een hogere frequentie zenden is de antenne te lang en zal zich hoog-ohmig en inductief gaan gedragen. In beide gevallen is de stralingsweerstand van de antenne nu geen 50 Ohm meer. Daardoor zal de antenne niet alle toegevoerde energie kunnen uitstralen. De niet uitgezonden energie wordt gereflecteerd en teruggestuurd naar de zender. Dankzij deze heengaande- en terugkerende energieën ontstaat er een 'staande' golf op de kabel. In feite komt dat er op neer, dat de

energieverdeling over de kabel niet gelijkmatig meer is. Uit de verhouding van de heengaande en terugkerende energie is nu de SWR te berekenen. Wat is nu het gevolg van een slechte staande golfverhouding? Bij een slechte SWR wordt de zender niet meer belast met 50 Ohm. De zender kan daardoor z'n energie niet meer kwijt. Het werkelijk uitgezonden vermogen wordt dus minder en de niet uitgezonden energie wordt in warmte omgezet. Dat kan kwalijke gevolgen hebben voor de zender-eindtrap. Veel fabrieks-kortegolfzenders zijn dan ook voorzien van een beveiliging die het zendvermogen terugregelt zodra de SWR hoger wordt dan 1,5: 1. Daarom is het noodzakelijk een antenne te gebruiken met een lage SWR (kleiner dan 1,5 : 1) op de frequenties waarop men zendt.

### Waarom een lage SWR bij ontvangen?

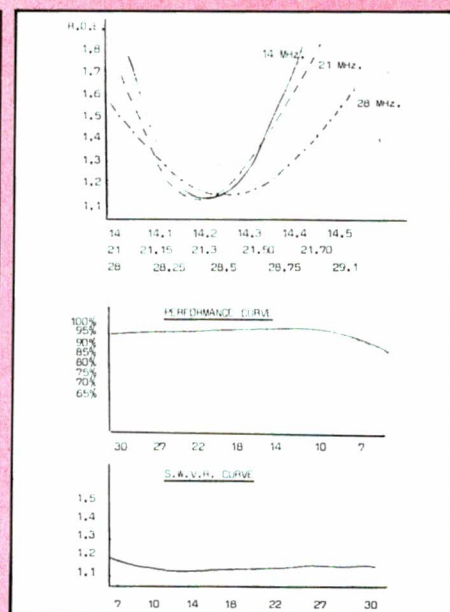
Hoewel een slechte SWR van de ontvang-antenne – en zeker voor frequenties onder de 30 MHz – lang niet zoveel problemen oplevert als bij zenden, zijn er toch redenen om te zorgen dat ook een ontvangst antenne een goede staande golfverhouding heeft. Bij ontvangst geldt eigenlijk hetzelfde verhaal als bij zenden, alleen is de antenne nu de energie leverancier en de ontvangeringang met de kabel de belasting. Veel goede kortegolfontvangers hebben een ingangsimpedantie van 50 Ohm met een behoorlijke SWR, zo'n 2 : 1 of beter. Een antenne – zeker wanneer coaxkabel als antenneleiding wordt gebruikt kan dan ook alleen alle opgevangen energie aan de ontvanger kwijt wanneer z'n inwendige impedantie (de stralingsweerstand) 50 Ohm is. Slechts in heel bijzondere gevallen op de VHF – UHF banden kunnen we afwijken van de regel dat alle karakteristieke impedanties gelijk moeten zijn. In die gevallen kunnen we namelijk op minimale ruis aanpassen in plaats van op maximale vermogensoverdracht. Voor de lagere frequenties, zeker onder 30 MHz is de atmosferische ruis nog zo sterk, dat die ruisaanpassing geen zin heeft. We streven dus bij kortegolf naar maximale energie overdracht: alle impedanties gelijk. Wat gebeurt er nu wanneer de antenne geen 50 Ohm stralingsweerstand

heeft? Er ontstaat géén staande golf in de kabel want die is 50 Ohm en met de 50 Ohm ontvanger belast. Maar omdat bron- en belastingsimpedantie verschillen, wordt dus niet alle door de antenne opgevangen energie aan de ontvanger geleverd. In dat verlies moet u zich niet vergissen. Luister maar eens met een dipooltje van 2x5 meter op de 80 meter amateurband of de scheepvaartfrequenties. Zeer zwakke signalen zullen uw deel zijn. Met een antenne tuner kunt u de 'verkeerde' impedanties aanpassen en dan brullen de stations de luidspreker uit. Zie hiervoor ook de test die we hebben gepubliceerd over de Mizuho antenne tuner in Radio Amateur Magazine nummer 29. Omdat we nu toch met die materie bezig zijn, zult u begrijpen dat het ook belangrijk is dat de ingangsimpedantie van de ontvanger circa 50 Ohm is. Niet alleen omdat anders geen maximale energie overdracht plaatsvindt, maar omdat er dan wél staande golven op de kabel ontstaan. Zoals gezegd is de energie verdeling op de kabel dan niet meer gelijkmatig. Er ontstaan 'knopen en buiken' en dat betekent dat de lengte van de kabel invloed gaat uitoefenen op de ontvangstresultaten. Op bijvoorbeeld lengten van 1/4 golflengte of veelvoud daarvan ontvangt u dan vrijwel niets meer! Dat is ook het risico bij het 'ruis aanpassen' op de VHF – UHF-banden. Kortom, na het bovenstaande zult u begrepen hebben dat het zeker zinvol is te streven naar 50 Ohm stralingsweerstand van antennes, zowel voor zenden als ontvangen. Overdrijven moeten we dat beslist niet: een staande golfverhouding van 1,5 : 1 voor zenden en van 2,5 : 1 voor ontvangen is prima. Verdere verbeteringen leveren nauwelijks winst op.

### De TELGET 2000/1 antenne

De TELGET 2000/1 antenne is een dipool antenne, gemaakt van anticorrosief aluminium. Een dipoolantenne is richting gevoelig (de antenne karakteristiek is 8-vormig) en daarom kan deze dipool op een antennerotor worden gemonteerd. De antenne wordt bij zenden zodanig gedraaid dat in de richting waarheen we willen zenden maximaal vermogen wordt uitgestraald. Bij ontvangst kunnen we de antenne draaien totdat maximale ont-

vangststerkte optreedt, maar het is ook mogelijk sterk storende stations te verzwakken door de antenne in de richting van zo'n station te laten wijzen. Het gewenste station is dan meestal ook wat zwakker, maar storingen kunnen verdwijnen. De lengte van de totale dipool is 7,36 meter. Elk element is 3,68 meter lang. Was de TELGET een normale dipoolantenne geweest, dan zou de resonantiefrequentie rond de 19 MHz hebben gelegen. Maar de TELGET is geen normale dipool. In de antenne zelf is namelijk een soort antennetuner opgenomen, bestaande uit een spoel en een capacitief element in elke dipoolhelft. Die antenne-tuner wordt aangedreven door een (borstel-loze – dus geen vonken) asynchroon motor, die werkt op 48 Volt. Die motor zit in de aluminiumdoos in het midden van de antenne. De motor wordt bestuurd via een meegeleverde besturingseenheid, die via een aparte kabel met de antenne wordt verbonden. De afstemelementen zijn opgenomen in de beide 'dikke' (5 cm diameter) stukken van elke dipoolhelft, vlakbij het middenpunt. Door het draaien van de motor wordt een groter of kleiner deel van de spoel kortgesloten en tegelijk wordt (door in elkaar schuivende van elkaar geïsoleerde buizen) de capaciteit veranderd. Hoe werkt dit systeem nu? Stel dat we de antenne willen gebruiken op 14 MHz. Omdat de dipool voor die frequentie te klein is, zal hij zich capacitief gaan gedragen. Door nu met behulp van de motor een deel van de spoel in te schakelen (de motor verschuift een kortsluitstrip), wordt dat capacitieve gedrag door de spoel gecompenseerd, waardoor de antenne resonanceert op 14 MHz en een stralingsweerstand krijgt van 50 Ohm. Wanneer we in plaats van op 14 MHz de dipool willen gaan gebruiken op bijvoorbeeld 28 MHz, is de dipool met een lengte van 7,35 meter te lang. De antenne zal zich dan inductief gedragen. Door nu de motor zodanig te verstellen dat de spoel is kortgesloten en alleen het capacitieve element werkzaam is, kunnen we met die capaciteit het inductieve gedrag van de dipool opheffen, waardoor de antenne nu gaat resonanceeren op 28 MHz en weer 50 Ohm stralingsweerstand krijgt. Omdat de afstemming continue variabel is, kan de antenne op die manier re-



sonerend gemaakt worden op alle frequenties tussen 7 en 30 MHz. Nu is een dipool nogal gevoelig voor de hoogte boven de grond. Een hoogte van minstens een halve golflengte boven de grond is noodzakelijk om een goede SWR te bereiken. Is de hoogte van een antenne lager – en zeker op frequenties van 7 MHz = 42 meter golflengte – zal dat vrijwel altijd het geval zijn, dan wordt de uitgezonden straling door de grond gereflecteerd. Die gereflecteerde golven zorgen ervoor, dat de antenne zich weer capacitief of inductief gaat gedragen. Het aardige van de TELGET antenne is nu, dat die invloeden door de variabele afstemming gecompenseerd kunnen worden. Dat betekent dat met de antenne – of hij nu hoog boven het dak is gemonteerd of op een pijpje in de tuin staat – altijd een stralingsweerstand van 50 Ohm oftewel een SWR van 1:1 bereikt kan worden. Verder is een dipool een symmetrische antenne, de beide elementen zijn gelijkwaardig. In principe mag men dan ook niet zo maar een (asymmetrische) coaxkabel aan de antenne knopen, want dan verandert niet alleen het stralingspatroon, maar gaat ook de afschermmantel van de kabel stralen, met TV en radio storing als mogelijk gevolg. Daarom levert de fabrikant een balun (BALanced – UNbalanced transformator) mee. Die balun zorgt ervoor dat de antenne symmetrisch belast wordt. De fabrikant adviseert deze balun overigens niet op de motor behuizing te monteren, maar geïsoleerd op de mast.

## Prestaties

De dipool antenne is gemaakt van corrosie bestendig aluminium, type 6063 – T6. De diameter van de dipool is verloopend: De buizen die aan de motor behuizing zitten en waarin zich de spoel en het capacitieve element bevinden hebben een doorsnede van liefst 5 cm, de uiteinden zijn 2 cm dik. De pijpen waaruit de antenne bestaat worden met roestvrijstalen klemmen vastgezet. Een dipool met zo'n grote diameter van de straler heeft een behoorlijke bandbreedte. Van de fabrikant kregen we een aantal testgrafieken. Op de bovenste grafiek kunt u de bandbreedte zien wanneer de antenne respectievelijk is afgestemd op 14, 21 en 28 MHz. De tweede curve – performance – geeft het rendement van de antenne aan ten opzichte van een gewone dipool. Dankzij de zeer verliesarme constructie van de afstemelementen is het verlies minimaal. In de derde curve is tenslotte de bereikbare staande golfverhouding uitgezet over het afstembereik. U ziet dat op alle frequenties een SWR bereikbaar is van 1:1,2 of beter. Die minimale SWR komt dus overeen met de onderste punt van de resonantie curve in de bovenste grafiek. Omdat de afstemming door een motor wordt aangedreven, is voor het veranderen van de resonantie frequentie enige tijd nodig. Toch gaat dat vrij snel: om van 7 naar 30 MHz af te stemmen is circa 15 seconden nodig. Het maximaal toe te voeren vermogen voldoet aan ieders eisen: maximaal 2 kilowatt continu, zonder gevaar voor oververhitting of doorslag. De antenne is berekend op windsnelheden tot 160 km/u. Zoals u op de foto kunt zien is de besturingskast erg eenvoudig: slechts een schakelaar omhoog - rust - omlaag voor het afstemmen van de motor. Het is natuurlijk wel noodzakelijk, een staande golfmeter in de kabel tussen zender en ontvanger op te nemen, want dan alleen kunt u zien of de antenne goed staat afgestemd. De fabrikant heeft overigens aangekondigd, dat begin volgend jaar ook een verticale antenne volgens dit principe leverbaar zal worden. De verkoopprijs van de TELGET 200/1 is f 998,—.

Inlichtingen:

Omnitronics 2582 HB Den Haag  
Frankenslag 9 Tel. 070-552400



# TELEXFREQUENTIES

In deze rubriek publiceren we frequentielijsten van telexstations op de kortegolf. Hierbij maken we gebruik van de gegevens die ons worden toegezonden door lezers. Alleen frequenties die daadwerkelijk zijn gehoord in Nederland worden opgenomen. Deze keer de resultaten van heel wat uurtjes luisterwerk tussen 6,2 en 7 MHz van een van onze trouwste inzenders, dhr. P. van Duyvenbode uit Katwijk. Zoals u in de lijst kunt zien staan er heel wat bijzondere stations tussen. . .

Freq.	Call-sign	Station	Mod.	Shift	Speed	Miscellaneous
7306	L	Unid. press stn ARG	F 1	850	50	nxS
7314	R	Unid. Sov. meteo stn	F 1	850 +	50	wx synop
7317	SUU 3	Cairo Meteo	F 1	425	50	wx synop
7322	"AAPF"	RA	F 1		50	ry
7327	JAE 27	Jiji Press Tokyo	F 1	425	50	foxes
7328	OLW 4	CETEKA Prague	F 1	425	50	ryE,P,S;
7340	4XM 3	Beth Dagan	F 1	425	50	ry; wx synop
7348	EBA	Radionaval Madrid	F 1	850	75	ry
7350	BAA 4	Beijing Meteo	F 1	425	50	ry; wx synop
7364	I	IA	F 1		50	tfcl
7368	HSJ 27	PTT Bangkok	F 1	425	50	ry; testing XVF 35
7376	JM	Tokyo Meteo	F 1	850	50	wxE synop
7378	JXZ	NATO Kolsaas NOR	A 2	425	50	ry
7379	"NIT"	Unid. milcom stn	F 1			ry-foxes
7391	"UBDA"	RA	F 1		50	ry
7392	"UBDD"	RA	F 1		50	foxes
7394	PAC 27	NA Katwijk	F 1	425	50	ryr
	"UBDD"	RA	F 1		50	ry
7395	MKG	RAF London	A 2	170	50	ryi-foxes
7400	ATP 57	Madras Air Control	F 1	425	50	carrier
7405	"DEMS"	Madras Air Control	F 1	170	50	ry; wx synop
	"UBDAA"	RA	F 1		50	ry
7407	CML 5	PTT Havanna	F 1	425	50	tfcS
7412	UJN 56	Unid. Sov. stn	F 1		50	clg LYZ 98; 3d shift
7423	5YD 9	Nairobi Air Control	F 1	425	50	ry; wx synop
7442		Voice of America Washington DC	F 1	425	75	ry; nxE
7445	"UBDD"	RA	F 1		50	ry
7455	MKG	RAF London	A 2	170	50	ryi-foxes
7456	LRO 42	REUTER Buenos Aires	F 1	850	50	nxS
7466	"CMB"	Unid. milcom stn	F 1		50	foxes
7467	WCA	Unid. US stn	F 1		50	ry
7468	"CMP"	Unid. milcom stn	F 1	850	50	foxes
7470	R	PTT Moscow	F 1	425	50	tfcE
7475	MKG	RAF London	A 2	170	50	ryi-foxes
7478	5LA	Voice of America Monrovia	F 1	425	75	ry; nxE
7484	MKD	RAF Akrotiri CYP	A 2	170	50	ryi-foxes
7488	MKD	RAF Akrotiri CYP	A 2	170	50	ryi-foxes
7493	"CBM"	Unid. milcom stn	F 1	850	50	foxes
7498	I	IA district Rome	F 1	170	50	tfcl
7500	RTV 51	PTT Moscow	F 1	425	50	ry; clg OLC 8
7512	XVH 69	Hanoi Meteo	F 1	425	50	ry
7520	BZP 57	XINHUA Beijing	F 1	426	50	ry; nxE
7524		Unid. PTT stn	F 1	425	50	tfcF
7525	RTV 55	TASS Moscow	F 1	425	50	ry
7534		Unid. milcom stn	F 1	850	75	ry
7537	Y7A 32	MFA/ZID Berlin DDR	F 1	425	50	ry
7540	"UBDBAPB"	RA	F 1		50	ry
7541	FTH 54 ?	AFP Paris	F 1	425	50	nxE
7545	"UBDD"	RA	F 1		50	ry
7550	MKD	RAF Akrotiri CYP	F 1	850	50	ryi-foxes
7552	5ST 49	Antananarivo Meteo MOG	F 1	170	50	wx synop
7556	BAY 4	PTT Beijing	F 1	425	50	ry
7575	R	Unid. Sov. meteo stn	F 1	850 +	50	wx synop
7577	OLZ 2	CETEKA Prague	F 1	425	50	nxE
7580	VVD 57	New Delhi Meteo	F 1	425	50	wx metar synop

# SCANNERS SCANNERS



een rubriek voor scannerluisteraars.  
met nieuwtjes, tips, vragen, wetens-  
waardigheden en scannerfrequenties

## Noordholland

Vervolg uit nummer 51, frequenties ontvangen door de heer Tuynman uit Alkmaar met een COMPU 2000 scanner en een discone antenne op 12 meter hoogte.

- 152.3375 - Veearts Heerhugowaard
- 152.3875 - Ziekenhuizen Alkmaar
- 152.4125 - Gasbedrijf Hoorn
- 152.4375 - Gas & Geb Zaanstreek
- 152.4625 - Gasbedrijf Schagen
- 152.6625 - Bewakingsdienst Amsterdam
- 152.7875 - Gasbedrijf Alkmaar
- 152.8625 - Taxi Heerhugowaard
  
- 154.0875 - 149.4875 - Douane 1 meldkamer Amsterdam
- 154.1125 - - Douane 2 meldkamer Amsterdam
- 154.1375 - 149.5375 - Douane 3 meldkamer Amsterdam afdeling Amsterdam
- 154.1625 - 149.5625 - Douane 4 meldkamer Amsterdam afdeling Alkmaar
- 154.4625 - NZH Alkmaar A 1
- 154.5375 - NZH Zaanstad A 2
- 154.5875 - CN Haarlem A 4
- 154.6125 - CN Aalsmeer A 3
- 154.7125 - NZH Den Helder A 9
- 154.7625 - Waterleiding Amsterdam
- 154.7875 - gasbedrijf Beverwijk
- 154.9125 - Gasbedrijf Beverwijk/Camping Heemskerk - Castricum/Noord Hollands Duin reservaat
- 155.0625 - NZH B 2 Alkmaar
- 155.1125 - NZH B 4 Lelystad
- 155.2125 - OV 3 Amsterdam GVB
- 155.2875 - OV 4 Amsterdam GVB inspectie
- 155.3125 - OV 5 Amsterdam WN
- 155.3875 - Gebr. v.d. Gragt bv radio & televisie Alkmaar & Langedijk
- 155.4125 - Casema nv Castricum
- 155.4375 - Waardetransport Beuker Die-men - Alkmaar
- 155.6125 - De Vries oud papier groothandel heerhugowaard
- 155.7625 - Gebr. Min. wegenbouw en tuinaanleg-onderhoud Bergen de Hartog onderhoud en plaatsing van o.a. verkeerslichten en openbare verlichting
- 155.9125 - KNWU Alkmaar
- 155.9375 - KNWU Alkmaar

- 86.1500 - Gouda, Naarden
- 86.1625 - Egmond aan Zee, ME Amsterdam
- 86.1750 - Almere, Bloemendaal
- 86.1875 - Hoorn, Maarsse
- 86.2000 - Amstelveen
- 86.2125 - Leidschendam
- 86.2250 - Landelijke observatie(crypto)
- 86.2375 - Rotterdam (hoek van Holland)
- 86.2500 - Den Haag 3
- 86.2625 - Amsterdam 5
- 86.2750 - Landelijke observatie(crypto)
- 86.3000 - Velsen, Rotterdam 2
- 86.3125 - Heerhugowaard, Utrecht 3
- 86.3250 - Bussum
- 86.3375 - Lelystad, Rotterdam 5
- 86.3500 - Amsterdam 3
- 86.3625 - Den Haag 4
- 86.3750 - Heemstede
- 86.3875 - Harderwijk, Alphen a.d. Rijn
- 86.4000 - Amsterdam 4
- 86.4125 - Wassenaar
- 86.4250 - Hilversum, Zoetermeer
- 86.4375 - Zandvoort
- 86.4500 - Purmerend
- 86.4625 - Den Helder
- 86.4750 - Haarlem (kennemerland)
- 86.4875 - Woerden
- 86.5125 - Landelijke assistentie
- 86.5375 - Alkmaar, Rotterdam 4
- 86.5500 - Heemskerk, Utrecht 2
- 86.5625 - Huizen
- 86.5750 - Den Haag 1'
- 86.5875 - Zaanstad 2
- 86.6000 - Amsterdam 2
- 86.6125 - Soest
- 86.6250 - Rotterdam 3
- 86.6375 - Noordwijk, RP Oosterwolde
- 86.6500 - Utrecht 1
- 86.6625 - Haarlem 2
- 86.6750 - Den Haag 2
- 86.6875 - Beverwijk
- 86.7000 - Amsterdam 1
- 86.7125 - Laren
- 86.7250 - Rotterdam 1
- 86.7375 - Utrecht RP
- 86.7500 - Haarlem 1, De Bilt
- 86.7625 - Dordrecht RP
- 86.7750 - RP te Water en ME Amsterdam
- 86.7750 - Den Haag RP
- 86.7875 - Utrecht RP
- 86.8000 - Alkmaar RP, Middelburg RP
- 86.8125 - Dronten RP, Den Haag RP
- 86.8250 - Amsterdam RP
- 86.8375 - Den Haag RP
- 86.8500 - Amsterdam RP
- 86.8750 - AVD Peter
- 86.9000 - Alkmaar RP, Den Haag RP
- 86.9125 - Amsterdam RP
- 86.9250 - Alkmaar RP, Apeldoorn RP
- 86.9250 - Leeuwarden RP
- 86.9375 - Utrecht RP
- 86.9500 - Amsterdam RP

- 86.9750 - AVD Alex
- 86.9875 - Amsterdam bijzondere inzetten
- 87.0000 - AVD Alex
- 87.0250 - AVD Alex
- 87.0500 - Haarlemmermeer
- 87.0625 - Leeuwarden RP
- 87.0750 - Katwijk
- 87.0875 - Alkmaar RP, Zwolle RP
- 87.1000 - Zaanstad 1, Schiedam

- 156.0000 - Mars 00 - reddingsboot Egmond aan Zee, Kustwacht & vuurtoren Egmond aan Zee
- 156.2500 - Mars 05 - haven Leimuiden
- 156.3000 - Mars 06 - diversen
- 156.4000 - Mars 08 - Schip-schip
- 156.5000 - Mars 10 - oproep
- 156.5500 - Mars 11 - sluis IJmuiden
- 156.6000 - Mars 12 - Verkeersdienst IJmuiden
- 156.6250 - Mars 72 - loodsdiens IJmuiden
- 156.6500 - Mars 13 - oproep
- 156.8000 - Mars 16 - Internationale noodfrequentie en oproep
- 156.8750 - Mars 77 - sociaal kanaal
- 157.0000 - Mars 20 - sluis Den Oever
- 157.1500 - Mars 23 - scheveningen radio Amsterdam
- 157.2000 - Mars 24 - scheveningen radio IJmuiden
- 157.4000 - Mars 28 - scheveningen radio Amsterdam
- 157.8500 - Mars 37 - havendienst Amsterdam
  
- 158.450 - Blauwe Bak Bergen J. Koopman
- 158.510 - Veerdienst Texel - Den Helder
- 158.530 - Taxi Zwart Heiloo & Egmond aan Zee
- 158.580 - VNV Alkmaar (h)
- 158.590 - Taxi patiëntenvervoer Veenboer Heerhugowaard
- 158.610 - Taxi Kok Hoorn
- 158.670 - Taxi Wormerveer
- 158.730 - Taxi Boon Wormerveer
- 158.750 - Taxi Zandvoort
- 158.770 - Zeetax Bergen
- 158.790 - Taxi 'de Schermer' Stompeteren
- 158.830 - Taxi Heerhugowaard
- 158.910 - Taxi en patiëntenvervoer Dekker Heerhugowaard
- 158.950 - Taxi en patiëntenvervoer Wester Alkmaar
- 158.990 - Taxi Kammer Uitgeest
  
- 159.070 - Taxi Kloosterhuis IJmuiden
- 159.450 - Bewakingsdienst Randstad Amsterdam
- 159.510 - De Vries centrale verwarming Alkmaar
- 159.630 - HBD security Den Helder, Alkmaar e.o.
- 159.670 - Bewakingsdienst
- 169.690 - Punt bv aannemersbedrijf Alkmaar
- 159.790 - Dierenambulance Amsterdam
  
- 160.290 - Nederlandse Veiligheids Dienst Noord Holland (m)
- 160.390 - Nederlandse Veiligheids Dienst Noord Holland (h), Den Haag, Leiden, Gouda (h)
- 160.470 - Bewakingsdienst Zaanstad, Amsterdam
  
- 161.050 - - loodswezen semafoon IJmuiden
- 161.400 - - NZK 2 sport en zeevisserijschepen onderling verkeer
- 161.750 - Mars 23 - Scheveningen radio Amsterdam
- 161.775 - Mars 83 - Scheveningen radio Lelystad

- 161.975 - Mars 87 - Scheveningen radio Wieringerwerf
- 162.450 - Mars 37 - Havendienst Amsterdam
- 162.8875 - Bewakingsdienst Hoogovens IJmuiden
- 163.030 - Grofhuishuizen ophaaldienst reiniging Alkmaar
- 163.050 - VNV Alkmaar (m)
- 163.050 - G.P. de Groot bv Heiloo ABC afvalbakken en wegenbouw
- 163.510 - Gasunie 2 Lambertschaag
- 163.530 - Gasunie 3 't Zand
- 163.550 - Gasunie 4 Alkmaar
- 163.590 - Gasunie 6
- 163.650 - Gasunie 8 Amsterdam noord
- 163.670 - Gasunie 9 Driehuis
- 163.850 - Gasbedrijf Haarlem
- 164.050 - Bewakingsdienst Den Haag/brandstofboot havens Amsterdam
- 164.090 - Inspectie radio Holland IJmuiden
- 164.110 - Woningbouw vereniging de Voorzorg Alkmaar
- 164.170 - Rijkschool/tuincentrum
- 164.250 - Rijkschool/folder verspreiding
- 164.290 - Ten Cate reclame verspreiding Alkmaar e.o.
- 164.330 - Gasservice Kennemerland Heemskerk
- 164.630 - Havendienst Schiphol
- 164.910 - Luchthavenpolitie Schiphol
- 164.950 - KNBRD/Rode Kruis Egmond aan Zee kanaal 4
- 164.990 - KNBRD Egmond aan Zee, IJmuiden, Den Haag, kanaal 1
- 165.010 - KNBRD Egmond aan Zee, Haarlem, Wassenaar kanaal 2
- 165.130 - Rode Kruis
- 165.150 - Kernreactor ECN Petten
- 165.170 - KNBRD Egmond aan Zee, IJmuiden, Bloemendaal
- 165.190 - Rode Kruis
- 165.270 - Bewakingsdienst
- 165.290 - Hoogovens wegverkeer en storingsdienst
- 166.010 - NS
- 166.630 - Spoorwegpolitie Alkmaar
- 166.750 - Spoorwegpolitie Haarlem
- 166.770 - Spoorwegpolitie Wormerveer
- 167.170 - NS Haarlem
- 168.110 - PTT waardetransport Alkmaar
- 168.150 - PTT waardetransport Haarlem
- 168.250 - PTT waardetransport Zaanstreek
- 169.870 - NS Amsterdam
- 170.970 - Rode Kruis Noord Holland
- 170.990 - NS Alkmaar, Amsterdam
- 171.230 - RWS 1 Alkmaar
- 171.250 - RWS 2 Purmerend
- 171.270 - RWS 3 Den Oever & Haarlem
- 171.290 - RWS 4 Hoorn
- 171.310 - RWS 5 Den Burg
- 171.330 - RWS 6 Amstelveen
- 171.350 - RWS 7 Medemblik
- 171.370 - RWS 8 IJmuiden
- 171.390 - RWS 9 't Zand
- 171.470 - NS Alkmaar
- 171.710 - ME 100
- 172.350 - ME 102 Alkmaar
- 172.390 - ME 104 gevangenis Alkmaar, RP Egmond aan Zee
- 172.430 - ME 106
- 172.450 - RWS landelijk kanaal
- 172.710 - van Gend & Loos waarde-transport Alkmaar

- 172.750 - van Gend & Loos waarde-transport Haarlem
- 172.830 - van Gend & Loos waarde-transport Den Helder
- 172.850 - van Gend & Loos waarde-transport Zaanstreek
- 456.290 - De Telegraaf
- 458.570 - Woningbouw vereniging de Rochdale Alkmaar
- 467.925 - NS teleraal Alkmaar
- 468.350 - Miele
- 468.370 - Miele
- 468.430 - Miele Amsterdam
- 468.450 - Miele Alkmaar
- 468.670 - Rijksgebouwenbewaking Amsterdam
- 468.690 - Glashandel IJmuiden

#### BRANDWEER

- BRW 1 - 167.970 - Amsterdam/Diemen
- BRW 2 - 168.070 - Waterland
- BRW 3 - 167.930 - West Friesland
- BRW 4 - 167.950 - Kop van Noord Holland
- BRW 5 - 168.030 - Amstelland en Meerlanden
- BRW 6 - 168.050 - Amsterdam
- BRW 7 - 167.990 - Noord Kennemerland
- BRW 8 - 168.090 - Kennemerland
- BRW 9 - 168.010 - Zaanstreek
- BRW 10 - 167.850 - Rampenkanaal BRW/GGD
- BRW 13 - 167.770 - Amsterdam

#### GGD

- BRW 1 - 167.650 - Amsterdam
- BRW 2 - 167.630 - Waterland
- BRW 3 - 167.690 - West Friesland
- BRW 4 - 167.710 - Kop van Noord Holland
- BRW 5 - 167.610 - Amstelland de Meerlanden
- BRW 6 - 167.550 - Amsterdam
- BRW 7 - 167.670 - Noord Kennemerland
- BRW 8 - 167.590 - Kennemerland
- BRW 9 - 167.570 - Zaanstreek
- BRW 10 - 167.850 - Rampenkanaal BRW/GGD
- BRW 11 - 167.910 - Kennemerland
- BRW 13 - 167.890 - Amsterdam

- F1 - 164.750 - Kennemerland, Utrecht
- F2 - 164.770 - Kop van Noord Holland, Gooi en Vechtstreek, Eemland

- porto 1 wit - alle brandweerkorpsen. 153.7875
- porto 2 rood - Alkmaar, Bergen, Heerhugowaard, Heiloo. 153.8375
- porto 3 geel - Alkmaar, Akersloot, Langedijk, Schoorl. 153.9375
- porto 4 blauw - Alkmaar, Egmond, Limmen, Schermer, St Pancras, Warmenhuizen. 154.0125

## Venlo

Van de zeer actieve scannerluisteraar R.C. Jansen uit Utrecht kregen we weer twee lijsten. Een is een aanvulling op de lijst van de regio Utrecht, de ander geeft de te beluisteren frequenties in de Regio Venlo. Hartelijk dank R.C. Jansen!

- 168.1300 - PTT waardetransport Venray

- 168.2700 - PTT waardetransport Venlo
- 165.1300 - Rode Kruis deeltoren Noord Limburg
- 170.9700 - Rode Kruis relaispost Helden/Panningen
- 171.3900 - RWS post Meerlo/Wanssum
- 171.6300 - N.S. rangeerdienst Venlo
- 171.7100 - M.E. kanaal G.P. Venlo/Venray + gevangenis Sevenum
- 172.3700 - M.E. kanaal Gempo Venlo
- 172.4100 - M.E. kanaal Gempo Venray
- 172.7300 - van Gent & Loos waarde-transport Venray
- 172.8700 - van Gent & Loos waarde-transport Venlo
- 173.6100 - E.C.T. Venlo (portofoons onderling verkeer).
- 149.6875 - Taxi Swolgen
- 150.8375 - Container bedrijf Hofman Horst
- 151.3625 - G.E.B. Venlo
- 151.5875 - Loonbedrijf Horst
- 151.5375 - Taxi pedi Horst
- 151.8125 - Taxi Venray
- 152.7375 - Waterleiding mij. Venray
- 152.6875 - Bewakings dienst Venlo
- 152.8125 - Gemeente werken Venray
- 154.1125 - Douane Venlo
- 154.1625 - Douane Venlo (C.M.K.)
- 154.3375 - Douane Venray
- 154.5125 - Kanaal A6. Zuid Ooster Venlo
- 154.6375 - Kanaal A8. Zuid Ooster Venray
- 154.8125 - Gemeente werken Venlo
- 154.8625 - G.E.B. Venray
- 155.4375 - Loonbedrijf Horst
- 163.3900 - PTT Telecommunicatie Venray
- 163.4700 - PTT Telecommunicatie Venlo
- 158.8700 - Taxi Venlo
- 158.9300 - Taxi Venlo
- 158.9700 - Taxi Venray
- 159.5300 - Loonbedrijf Meerloo
- 159.6100 - Loonbedrijf Venray
- 159.6700 - Loonbedrijf Horst
- 159.9700 - Bewaking Rang Xeros Venray
- 160.1700 - Compost/mest bedrijf Venlo
- 163.0900 - Loonbedrijf Blitterswijk
- 163.5300 - Gasunie Venlo
- 163.5700 - Gasunie Venray
- 164.2100 - Container bedrijf Oirlo
- 164.2700 - Container bedrijf Sevenum
- 166.6500 - Spoorwegpolitie Venray
- 166.7900 - Spoorwegpolitie Venlo
- 166.9700 - NSCVL + rangeerders Venlo
- 167.9500 - Brandweer regio Venray + Maasdorpen
- 168.0300 - Brandweer regio Venlo
- 167.8700 - GGD regio Venlo/Venray

## Utrecht (aanvullingen)

- 458.3500 - Utrecht's nieuwsblad Houten (bezorgdienst + fotodienst)
- 467.2500 - praatpalen Utrecht (basis)
- 467.2700 - praatpalen Utrecht (basis)
- 457.2500 - praatpalen Utrecht (mobiel)
- 457.2700 - praatpalen Utrecht (mobiel)
- 160.4700 - koeriersdienst Utrecht
- 151.5625 - acatrans Utrecht
- 155.0625 - kanaal B2 West Nederland busdienst post Nieuwegein
- 155.2625 - kanaal B8 West Nederland tram's post Nieuwegein
- 150.6375 - huisvuil + containers de Wit Utrecht
- 162.9500 - auto rijkschool accent Utrecht
- 135.9750 - Rijkspolitie vliegtuigen + heli's onderling
- 121.3000 - vliegveld Hilversum
- 122.5000 - Hilversum zweefvliegers
- 123.3000 - Soesterberg final
- 123.5000 - Hilversum zweefvliegers
- 138.0000 - Bosbrandweer vliegtuigen via A.C. Utrecht = de Charlie via A.C. Arnhem = de Ajax Noord + Zuid



# Luisteren op de KORTE GOLF

door:  
Michiel  
Schaay

## Scheveningen radio

In deze tijd van het jaar heeft de scheepvaart voor de Nederlandse kust nogal eens te maken met slecht weer. Op visserijsschepen en kustvaarders wordt dan ook met extra aandacht geluisterd naar de weerberichten van Scheveningen Radio. Vier keer per dag, om 3.40, 9.40, 15.40 en 21.40 GMT gaan deze berichten de lucht in. De frequenties zijn 1862, 1939 en 2600 kHz. en er wordt vanzelfsprekend in enkelzijband (S.S.B.) gewerkt. De berichten worden eerst in het Engels en daarna in het Nederlands voorgelezen. Na een mededeling over eventueel voorhanden zijnde stormwaarschuwingen volgt een weeroverzicht, de weersverwachting voor de eerstvolgende 12 uur, de vooruitzichten voor de eerstvolgende 24 uur en tenslotte de temperatuur in de Nederlandse havens en weerrapporten van Terschelling, IJmuiden, Hoek van Holland, het automatisch lichteiland Goeree, het platform Euro-nul en Vlissingen.

Als we dit jaar de strenge winter krijgen die sommige weerpropheten ons voorspellen, zal Scheveningen Radio zodanig weer ijsberichten gaan uitzenden. Deze berichten geven de ijstoestand en de bevaarbaarheid van enkele Nederlandse en Belgische zeehavens. Het zendschema hiervan valt samen met dat van de navigatieberichten: 23.33, 03.33, 07.33, 11.33, 15.33 en 19.33 GMT op 1862, 1939 en 2600 kHz.

## 22 Meter

Zo langzamerhand begint de nieuwe 22-meter omroepband in gebruik te komen. Pakistan (13605 kHz.), Israël

## Argentinië

Met de regelmaat van de klok is Argentinië, het land van de tango, in het nieuws. Onder de huidige, democratische regering worden er nog steeds massagraven ontdekt: een erfenis van 8 jaar militaire dictatuur. Wat dit alles met kortegolf radio te maken heeft, blijkt wel uit het volgende.

De nu 37-jarige Carl-Dieter Gredé werkte in de periode van de militaire dictatuur als omroeper en programma-maker bij de Duitstalige dienst van RAE, de Argentijnse wereldomroep. Carl-Dieter toonde uitzonderlijk grote moed, door zich niet bij de dictatuur en haar censuur aan te passen, maar de militairen via hun eigen op het buitenland gerichte propaganda-zender te veroordelen. Hij wist daarbij de censuur te ontwijken door de programma's zo kort mogelijk voor de uitzending op te nemen en niet met geschreven teksten te werken. Volledig improviserend stelde Carl-Dieter Gredé pas tijdens de opname zijn programma samen. Gedurende een beperkte periode wist hij op deze manier de militairen om de tuin te leiden. Een indrukwekkende daad van geweldloos verzet, die hem niet in dank werd afgenomen. Zijn manier van programma-maken drong uiteindelijk toch in militaire kringen door, met alle gevolgen van dien. Later verklaarde Gredé in een interview met de Oostenrijkse ORF: 'ik ben werkelijk aan het brutaalste geweld blootgesteld'.

Juist in die tijd heeft Wolf Harranth van de Oostenrijkse wereldomroep zich via zijn programma Kurzwellen-Panorama ingezet voor Carl-Dieter Gredé. Naar aanleiding van Harranth's uitzending stuurden vele Europese kortegolfluisteraars sympathie betuigingen voor Carl-Dieter Gredé naar RAE in Buenos Aires. Waarschijnlijk hieraan heeft hij het te danken, dat hem een nog verschrikkelijker lot bespaard is gebleven.

Sinds enige tijd verblijft Gredé in Europa om een boek over zijn ervaringen te schrijven.

Radio Argentina al Exterior (RAE) zendt dagelijks uit in het Duits tussen 19.00 en 20.00 GMT op 15345 kHz. De zender is echter niet geheel juist afgeregeld want bij het ter perse gaan van dit blad, werd het station op 15345.3 kHz. waargenomen, zwaar gestoord door de Amerikaanse legerzender AFRTS.

(13720 kHz.), Zuid-Korea (13670 kHz.) en Iraq (13700 kHz.) waren al eerder in deze band verschenen. Nu is ook Radio Moskou over de drempel, op minstens zes verschillende frequenties. Alereerst wordt het derde programma van de binnenlandse dienst dagelijks van 05.00 tot 14.30 GMT gerelayeerd op 13600 kHz. Op dit derde Sowjet-net worden vooral muziek-, literatuur- en edu-

catieve programma's uitgezonden. Op dit moment is de ontvangst op 13600 kHz in Nederland nog problematisch omdat een facsimile-zender in Rome op dezelfde frequentie van 03.30-13.10 GMT weerkaartjes uitzendt. Nieuwe frequenties voor de internationale dienst van Radio Moskou zijn 13625, 13635, 13645, 13650 en 13680 kHz. Op deze laatste frequentie wordt iedere dag

van 10.00 tot 11.00 GMT het Duitstalige programma voor Europa gebracht.

## Arabië

Rond 6 december wordt in de Arabische wereld de geboortedag van de profeet Mohamed gevierd. Een aantal Engelstalige diensten zullen daar ongetwijfeld aandacht aan besteden.

Bijvoorbeeld U.A.E. Radio uit Dubai, één van de Verenigde Arabische Emiraten. Dit station zendt dagelijks van 06.15 tot 20.50 GMT uit in de richting van Europa en Noord-Afrika. De ontvangst in Nederland is prima. Het frequentieschema ziet er als volgt uit: op 7195 en 9550 kHz. van 18.30 tot 21.00 GMT, op 11955 kHz. van 15.00 tot 21.00 GMT, op 15300 kHz. van 15.00 tot 18.00 GMT, op 15320 kHz. van 13.00 tot 18.00 GMT, op 15325 kHz. van 06.30 tot 09.00 GMT, op 17775 kHz. van 06.30 tot 15.00 GMT, op 21605 kHz. van 10.00 tot 13.00 GMT en op 21700 kHz. van 06.30 tot 10.00 GMT.

De meeste uitzendingen zijn in het Arabisch, maar van 10.30 tot 11.30 GMT en van 16.00 tot 17.00 GMT gaan er Engelse programma's de ether in. Een ander sterk Arabisch station is Radio Kuwait, dat in 1951 met een zender van slechts een halve kilowatt haar uitzendingen begon. Inmiddels is het vermogen flink opgevoerd en heeft het station de beschikking over vier zenders van 250 kilowatt en vier van maar liefst 500 kilowatt. Radio Kuwait verzorgt dagelijks twee Engelstalige uitzendingen. Het ochtendprogramma loopt van 05.00 tot 08.00 GMT op 15345 kHz. 's Avonds hoort u de uitzenden-

## Iran

Aanhangers van de verdreven en in 1980 overleden Sjah van Perzië, bezitten verschillende clandestiene radiozenders in het buitenland. Een van die stations noemt zich 'Voice of the Liberation of Iran'. In de locale taal Farsi klinkt dat als: 'Seda-ye Jebhe-ye Nejat-e Iran'. De zender is dagelijks met zeer sterke signalen te ontvangen van 03.30 tot 05.30 GMT en van 16.30 tot 18.30 GMT op 9027 en 15554 kHz. Vooral de eerste frequentie is zeker niet willekeurig gekozen, want op de nabij gelegen frequentie 9022 kHz. zendt het officiële station 'Voice of the Islamic Republic of Iran' uit Teheran uit. De clandestiene zender heeft een adres in de Bondsrepubliek Duitsland: Postfach 301 582, D-2000 Hamburg 36.

## Ruimtevaart

In het programma 'Space for Sale' vraagt Dick Oliver van de BBC World Service zich af, of ruimtevaart nog steeds iets avontuurlijks is. Met de komst van TV- en communicatie-satellieten is de nadruk immers meer en meer op commerciële exploitatie komen te liggen. Gebruiken we de ruimte wel goed, en wat heeft de toekomst in petto? Uitzending op zondag 25 november om 16.15 GMT, met een herhaling op woensdag 28 november om 10.00 GMT op de frequenties van de BBC World Service, onder andere 648, 5975, 9410 en 12095 kHz.

ding op 18.00 tot 21.00 GMT op 11675 kHz. De Radio Kuwait tamelijk Westers georiënteerd is, mag blijken uit programma's als 'Pop Session Special', 'Jazz Spectrum' en 'Disco Smashers'. Wie ervan uitgaat, dat via de Hilversumse zenders al genoeg popmuziek over ons heen wordt gestort, zal misschien liever eens afstemmen op een binnenlandse Arabische dienst. De Syrische omroep zendt dagelijks uit vanaf 09.00 GMT op 12085 kHz.

Omstreeks 15.00 GMT wordt een frequentie gewisseld en tot 22.00 GMT is het station dan te beluisteren op 7365 kHz. Tot 1977 heeft de Syrische radio overigens een buitenlandse dienst gehad, compleet met Engelse, Duitse en Franse programma's. Nu deze nieuwe 500 kilowatt zender zo sterk in Europa doorkomt, hopen vele kortegolf luisteraars op een terugkeer van de 'foreign service' uit Damascus.

# RADIO AMATEUR MAGAZINE INFORMEERT BETER!



## Verzamel- mappen voor Radio Amateur Magazine

Op veler verzoek zijn de verzamelmappen voor Radio Amateur Magazine verkrijgbaar. Het is een naald-inbindsysteem, waardoor de bladen makkelijker kunnen worden bevestigd in een zware kunststof omslag. Daardoor ontstaat een fraai boek, dat een sieraad is in elke boekenkast. De verzamelmappen kosten f 12,50 De porto is f 5,25. Wilt u de map bestellen, maak dan f 17,75 over op postgiro 1598540 ten name van Radio Amateur Magazine B.V. te Zandvoort, onder vermelding 'verzamelmap'. Zorg wel dat uw naam en adres duidelijk zijn vermeld.



**a.r.s. elopta b.v.**

electronica  
foto en optiek  
transmissie  
audio

Prins Hendrikkade 153  
Amsterdam-C  
Telefoon (020) 251922  
Postgiro 3870215  
Bank AMRO nr. 46 27 66 519

## WIJ LEVEREN HET GEHELE KENWOOD PROGRAMMA (prijzen op aanvraag)

### COMPUTER- SCANNERS

wij leveren o.a.:  
Regency-SX 200 -  
Bearcat -  
Handic -  
etc.  
Compu  
3000 - etc.



### 3 Bands pocket scanner

VHF Band . . . . 70- 90 MHz  
VHF Band . . . . 140-170 MHz  
UHF Band . . . . 450-470 MHz  
UHF T Band . . 470-512 MHz

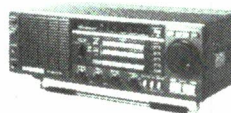
f 395,-



## RUIL IN DIE OUDE SCANNER

### KENWOOD R2000

Kortegolfontvangst van  
150 kHz-30 MHz



### BELCOM PORTOFOON

2m FM **595,-**  
in stappen  
van 5 KHz!!

**NIEUW - NIEUW**

Nu ook met SSB  
mogelijkheden

**BELCOM LS - 202 E**

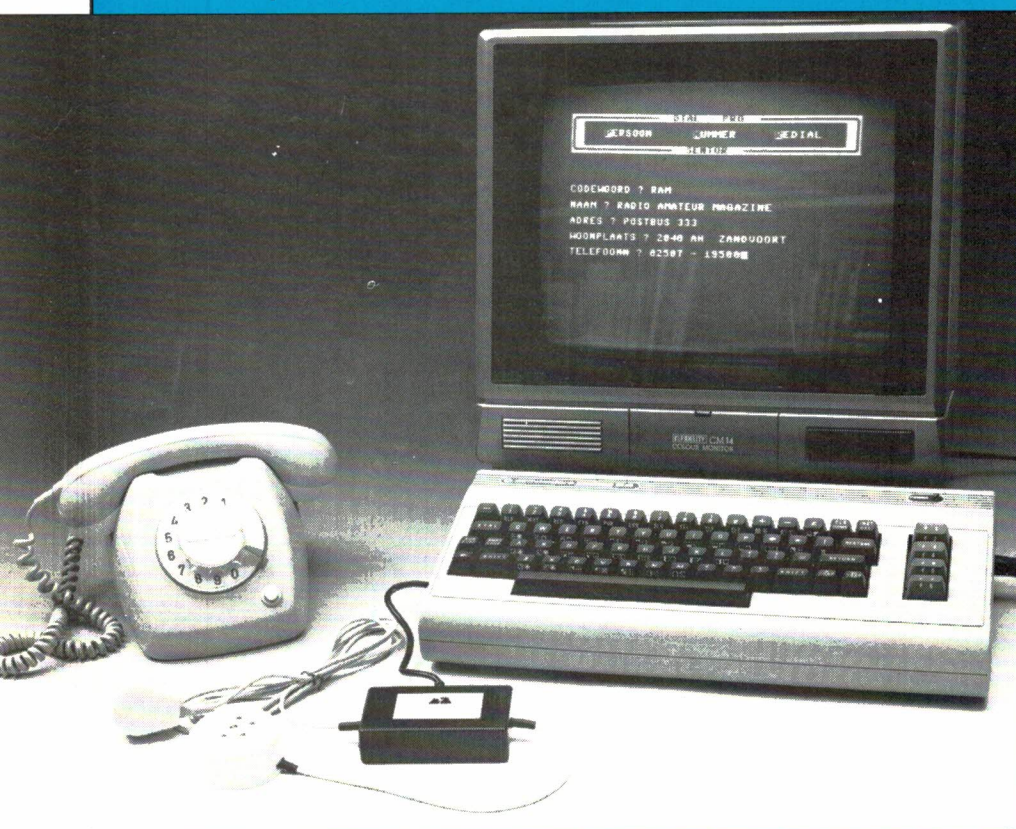


## SPECIAALZAAK VOOR AL UW REPARATIES EN JAPANESE ONDERDELEN

Triplemaster 60. .600 MHz ant. versterker f 145,-; S.W.R. meters v.a. f 29,-; voedingen v.a. f 17,50; antennes v.a. f 25,-; MARC 27 MHz v.a. f 99,-; telefoon-kies-interface CBM 64 f 97,-; Keyboards f 2,-; afstandstelefoon (groot bereik); VIC 20 printers, floppy's VIC 20/Commodore computers, joysticks, meetinstrumenten, microfoons, inruilapparatuur, kristallen, antenneversterkers, telexconverters voor C64 f 445,-

# NADER BEKEKEN: EN COMPUTER

Uit de enquête in nummer 48 bleek overduidelijk, dat er grote interesse bestaat in praktisch bruikbare computer toepassingen en software. Vooral bestands programma's en Utility's (hulpprogramma's) scoorden hoog. Tussen de honderden game's vallen die bruikbare programma's en toepassingen niet erg op, maar na enig snuffelen vonden we er een paar, die we voor u nader bekeken.



lefoon overneemt. Het geheim van de dial-pro telefoon kiezer zit 'm natuurlijk in de software. Op dit moment wordt die alleen nog op floppy-disk geleverd, omdat men een groot namenbestand dan sneller in de computer kan laden. Men heeft om de dial-pro te kunnen gebruiken dus een Commodore 64 of Atari 800 XL met floppy-disk nodig. De fabrikant werkt echter hard aan een cassette uitvoering.

## Mogelijkheden

Met de dial-pro kunt u telefoonnummers met de bijbehorende naam en het adres opslaan in het geheugen van de computer. U kunt die naam en het telefoonnummer snel opzoeken en wanneer u dat wilt, draait de dial-pro ook het nummer voor u. Ook zonder dat u eerst een naam heeft opgezocht kunt u de dial-pro gebruiken. U toetst dan gewoon het nummer in, en de computer draait dat nummer dan voor u. Het programma is menu gestuurd. Na het laden krijgt u het hoofdmenu op het scherm, met keuze mogelijkheden als: SAVE/LOAD, BESTAND PRINTEN, INVOEREN, OPTIES, BESTAND WISSEN en VERBETEREN. Wanneer u wilt bellen zonder eerst uit het geheugen een naam te vissen, typt u eerst de letter N, daarna typt u het kengetal en het nummer in. Ook buitenlandse telefoonnummers kunnen worden ingetypt. Vervolgens neemt u de telefoon van de haak en na een druk op de return toets draait de computer het nummer voor u. Op het beeldscherm wordt aangegeven, welk cijfer op dat moment wordt gedraaid. Na het draaien keert het menu-beeldscherm terug. Is het nummer in gesprek, dan behoeft u niet het nummer nogmaals te typen, want nu een druk op de R toets (re-dial) wordt het nummer opnieuw gedraaid. Dat staat overigens niet in de verder prima Nederlandse handleiding! Maar om als druktoets-

## Dial-pro telefoonkiezer

We kondigen de komst van deze praktische toepassing voor de Commodore 64 en de Atari 800 XL al aan in Radio Amateur Magazine nummer 50. De Dial-pro telefoonkiezer maakt van uw computer een telefoonkiezer met een groot bestand. De Dial-pro telefoonkiezer zelf is een klein kastje (10 x 6 x 2,5 cm) waaruit drie snoeren komen. Een snoer voorzien van de bekende D

connector wordt aangesloten op de joy-stick aansluiting van de Commodore 64 of Atari 800 XL. Vervolgens is er een snoer dat voorzien is van de 4 polige telefoonstekker zoals de PTT die gebruikt. Die stekker wordt in de telefoonwandcontactdoos gestoken. Uw telefoon wordt dan weer aangesloten op de contactdoos die aan het derde snoer zit dat uit de pro-dial komt. Het kastje wordt dus tussen PTT wandcontactdoos en uw telefoon aangesloten. In het kastje zit een transistor die een relais stuurt, dat de onderbreek functie van de kiesschijf van de te-

# BIJZONDERE SOFTWARE TOEPASSINGEN

door W. Bos

telefoon te gebruiken zult u de dial-pro zeker niet aanschaffen. Mogelijk wel omdat u veel moet bellen en het lastige opzoeken wil vermijden. Welnu, in de computer kunnen circa 200 telefoonnummers worden opgeslagen, compleet met code-woord, naam, adres en woonplaats. Dat codewoord moet een 2 tot 4 letterige afkorting zijn. Het codewoord dient om later te kunnen terugzoeken. Wilt u bijvoorbeeld Radio Amateur Magazine opslaan, dan kiest u als codewoord bijvoorbeeld RAM. Wilt u bellen, dan heeft u alleen RAM in te typen om de naam en het nummer op te zoeken. Het lijkt wat omslachtig, maar bij een groot bestand is het onmogelijk altijd te weten hoe een naam is ingevoerd. Wanneer iemand bijvoorbeeld Theodor Jacob Janssen heet en u heeft hem ingevoerd als T. Janssen, dan zou de computer die naam niet kunnen vinden wanneer u T.J. Janssen typte om te zoeken. U moet er alleen op letten dat u bij de code woorden altijd hetzelfde systeem gebruikt, bijvoorbeeld de eerste drie letters van de achternaam. Wanneer namen zijn ingevoerd met dezelfde codes geeft de computer dat bij het zoeken aan. Eventueel is ook een lijst met alle opgeslagen namen op het scherm te zetten. Wanneer u dat wilt kunt u die lijst van te voren alfabetisch sorteren. Wel vinden we het jammer, dat bij het doorlopen van de lijst niet het dan voorstaande nummer gedraaid kan worden, men moet onthouden wat het code woord was en dan via het menu draaien. Wilt u de lijst op papier-dan kan dat ook door hem - al of niet eerst gesorteerd - op een printer uit te printen. Hoewel we niet voor deze test het bestand hebben gevuld met alle 200 namen, denken we dat het zoeken ook bij 200 namen erg snel gaat. Van de 50 namen die we wel hadden ingevoerd, werd het gekozen nummer tenminste binnen 1,5 seconde terugge-

vonden. Via het menu kunnen namen en telefoonnummers eenvoudig gecorrigeerd worden.

## Bijzondere mogelijkheden (opties)

### Snelheid van draaien

De dial-pro staat zo afgesteld, dat de snelheid van het 'draaien' van de cijfers overeenkomt van die van een normale PTT telefoon. Sommige moderne centrales kunnen echter een hogere snelheid verwerken. U kunt de kiessnelheid in 4 stappen veranderen.

### Districtverandering

Stel dat u in Amsterdam woont. Alle telefoonnummers in die stad zijn dan opgeslagen zonder het kengetal 020. Wanneer u de dial-pro (of alleen de floppy naar een andere dial-pro) meeneemt naar een andere plaats, bijvoorbeeld Den Haag, kunt u de Amsterdamse nummers niet zonder meer draaien omdat het kengetal ontbreekt. Haagse nummers kunt u echter ook niet draaien want daar staat het Haagse kengetal 070 voor. Via de opties kunt u nu ingeven dat u zich in een ander district bevindt, in dit geval regio kengetal 070. Van alle nummers met 070 als kengetal wordt nu alleen het nummer achter het kengetal gedraaid, en wanneer u uw eigen regio kengetal hebt opgegeven, in dit voorbeeld 020 (Amsterdam) wordt voor elk nummer dat zonder kengetal in de computer is opgeslagen automatisch eerst 020 gedraaid.

### Binnenlijn

Het zal natuurlijk veelal zo zijn, dat de dial-pro zakelijk wordt gebruikt, bijvoorbeeld op een kantoor. Daar heeft men vaak meerdere telefoon toestellen, die aangesloten zijn op een huiscentrale. Wil men naar buiten bellen, dan moet er eerst een 0

worden gedraaid. Wanneer u dat opgeeft, doet de dial-pro dat automatisch. Handig is, dat alle opties automatisch worden meegesaved, zodat u ze bij het opstarten niet elke keer opnieuw hoeft in te stellen.

### Saven

Zoals gezegd, kunnen er circa 200 namen in de 64 k computer actief worden opgeslagen. Daaruit kunt u dus kiezen en draaien. Op een floppy is echter veel meer ruimte. U kunt dan ook meerdere bestanden aanleggen elk van 200 namen, bijvoorbeeld zakelijk, privé enz. Via het menu kan een van die bestanden geladen worden, al is dat door de trage werking bij de Commodore floppy een langdurige zaak.

### Inlichtingen:

**De prijs van de dial-pro, inclusief de floppy-disk met het programma is f. 179,-. Hij is verkrijgbaar bij Telekoder, Hoogstraat 65, 3011 PH Rotterdam, tel. 010-334242.**

## Electronische kaartenbak (CBM 64)

Als er één toepassing is waarin de computer - naast het spelen van spelletjes - uitblinkt, dan is het wel in het opslaan, bewaren en verwerken van gegevens. Veel mensen zetten gegevens op kaarten die in een kaartenbak worden geplaatst. Met gegevens bedoelen we bijvoorbeeld: Adressen, clubleden en hun gegevens, lijsten van verzamelingen, inhoud van boeken en tijdschriften, platen- cassette- en foto-bestanden enz. enz. Het nadeel van zo'n kaartenbak is dat het toch vaak lastig is iets terug te vinden, omdat de kaarten maar op een manier gesorteerd staan. Een voor-



beeld: stel dat u penningmeester bent van een vereniging, waarbij u elk lid op naam of lidmaatschapsnummer in het kaartenbakje hebt staan. Wilt u nu uitzoeken, wie wel en niet het lidmaatschapsgeld heeft betaald, dan moet u álle kaartjes doorlezen! Wilt u wat veranderen, dan moet u het oude gegeven doorstrepen, het nieuwe invullen (als daar nog ruimte voor is) kortom: lastig en vaak geknoei. Met een computer gaat dat allemaal veel handiger en beter, mits u een goed bestandsprogramma heeft. Er zijn heel wat bestandsprogramma's in omloop, goede en slechte, maar de meeste zijn Engelstalig. Sinds kort is er echter ook een Nederlandstalig bestandsprogramma 'KAARTENBAK' voor de Commodore 64, uitgebracht door AASHIMA en verkrijgbaar in de Game Word winkels. Het programma 'KAARTENBAK' is zowel op floppydisk als op cassette verkrijgbaar. Het is uitgevoerd als een fraaie A4 ringband map, waarin ook de duidelijke Nederlandstalige gebruiksaanwijzing zit. Beide uitvoeringen zijn nagenoeg identiek, alleen duurt het vastleggen van gegevens op cassette heel wat langer dan op een floppy. Het programma heeft nogal wat bijzonderheden, waaronder het kunnen rekenen met gegevens. We bekeken er een aantal van.

### Mogelijkheden

De kaartenbak is het elektronisch equivalent van de oude vertrouwde echte kaartenbak, alleen zijn er heel wat extra mogelijkheden. In

het Engels noemen we zo'n gegevens verwerkend systeem 'Database'. In deze kaartenbak kunnen maximaal 550 kaarten tegelijk in de computer bewerkt worden. Heeft u meerdere kaarten nodig, dan kunt u ze onder verschillende namen vastleggen op floppy of cassette, zodat u verschillende kaartenbakken, elk met 550 kaartjes heeft. Het is echter niet mogelijk om in twee bakken tegelijk te sorteren, dat kan alleen binnen één bestand van 550 kaarten. Op elke kaart kunt u tien regels zetten, elk van maximaal 22 cijfers of letters. Elke regel kunt u een aparte naam geven. Gebruikelijk is het bij adresbestanden te beginnen met naam, dan straat enz. Wanneer u later terug zoekt, komt dus voor elk gegeven netjes de titel de staan, dus NAAM: STRAAT, enz. Een bijzonderheid is dat u alle regels (eenmalig) moet definiëren, dat wil zeggen dat u moet opgeven of ze letters en cijfers samen, of uitsluitend cijfers bevatten. In dat laatste geval kunt u namelijk met die cijfermatige gegevens rekenen, bijvoorbeeld een totaal aan lidmaatschapsgelden optellen o.i.d.

### Datum en tijd

Voor het invoeren of wijzigen van gegevens moet u eerst de datum en de tijd opgeven. De datum wordt namelijk automatisch bij elke invoering of wijziging op de kaart gezet, waardoor u altijd kunt zien wanneer de laatste mutatie is uitgevoerd. Overigens worden alle gegevens altijd gesaved op een nieuwe floppy of cassette. Het kaartenbak pro-

gramma is menu gestuurd. U kunt kiezen uit de volgende mogelijkheden: invoer, bestand tonen, zoeken, sorteren, bewaren (saven), rekenen, einde, printen en wijzigen. Het menu geeft tevens aan hoeveel van de 550 kaarten in gebruik zijn en hoeveel regels u per kaart heeft vastgelegd. Elke kaart krijgt automatisch een nummer.

### Zoeken

U kunt zoeken in alle gegevens die op een kaart zijn vastgelegd. Een groot gemak is, dat u niet het hele woord hoeft in te typen om te kunnen zoeken. Stel dat u iemand zoekt die Jansen heet, maar u weet niet zeker of dat met een s of met twee ss-en geschreven wordt. U zoekt dan gewoon op 'JANS'. De computer zet dan alle kaarten op het scherm waarin Jans voorkomt, dus zowel Jansen als Janssen. Zijn alle kaarten doorzocht of wordt voortijdig afgebroken omdat u het gezochte heeft gevonden, dat zet de computer op het scherm, hoe vaak het gezochte in het bestand werd herkend.

### Sorteren

U kunt sorteren op alfabetische volgorde of in oplopende cijfers (bijvoorbeeld postcode). Het sorteren is mogelijk per regel, dus u kunt kiezen welk gegeven gesorteerd moet worden.

### Wijzigen en wissen

U kunt, wanneer u het nummer van de kaart weet, die kaart direct oproepen en per regel wijzigen. Ook is het mogelijk een kaart volgens de normale zoekmethode op te zoeken, en dan te wijzigen. U kunt ook - na ingebouwde beveiligingsvraag - een kaart in z'n geheel wissen. Handig is ook, dat u kunt zoeken en verwijderen. U wilt bijvoorbeeld iedereen die geen lidmaatschapsgeld heeft betaald, uit het bestand verwijderen. U typt het kenmerk waarmee dat gegeven op de kaart staat in, en de computer zoekt totdat hij zo'n kaart heeft gevonden. Beantwoordt u de vraag wissen dan met ja, dan wordt die kaart gewist en de computer gaat op zoek naar de volgende.

### Printen

Wanneer u beschikt over een printer, kunt u de opgeslagen gegevens printen. Dat kan in z'n geheel, dus

*lees verder op pag. 45*





**NIEUW**

## SCOOPER SPACEMASTER UX 5500

**PORTABLE COMPUTER SCANNER**

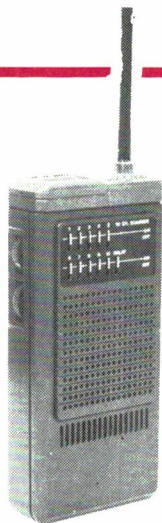
- 50 kanalen
- Freq. bereik:
 

VHF (L)	55 - 88 MHz
VHF (H)	199 - 174 MHz
UHF	380 - 512 MHz
AIR (AM)	118 - 136 MHz



### SCOOPER VS-500

De actieve scannerantenne ontvangstgebied 30 - 500 MHz  
 Diameter 3 cm, hoogte slechts 49 cm!  
 Standaard antenne-aansluiting.  
 Montage tegen muur of pijp  
 Voeding via coaxkabel  
 Meegeleverde voeding met aansluitingen voor 2 scanners



Wij hebben diverse merken en typen pocket-scanners op voorraad

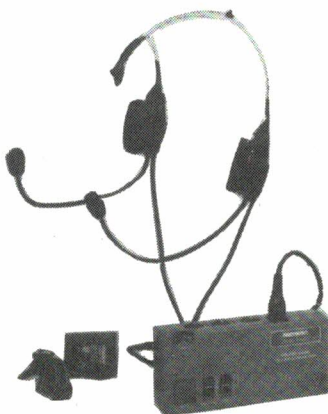
### SCOOPER SKYSEARCH 520 COMPUTERSCANNER

- 20 kanalen ● VHF L 58 - 88 MHz ● VHF H 144 - 174 MHz ● UHF 420 - 512 MHz ● 2 scansnelheden ● zoekscanner ● delay tijd 20 sec. ● priority kanaal ● aansluitingen voor: extra luidspreker - taperecorder - aux
- voeding 220V en 12V dc



### NIEUW SCOOPER MINI SKY CROSS

30 kanalen scanner  
 3 banden, 30 kanaals-scanner. VHF laag, VHF hoog, UHF.  
 Compleet met antenne.



SCOOPER MX HR  
**2-Way Helmet Transceiver**  
 Talkman met radio en intercom voor duopassagier

Verschillende modellen draadloze telefoons leverbaar met bereiken van 200 mtr tot 40 km!



# SCOOPER

**ELECTRONICS B.V.**  
 Tel.: 020-658900 - TELEX 13128

**SCOOPER A NAME TO REMEMBER WATCH US GROW**

1e OOSTERPARKSTRAAT 212 - 1091 HL AMSTERDAM  
**NADERE INFORMATIE UITSLUITEND VIA DE VAKHANDEL**  
 Prijzen, kondities op aanvraag.

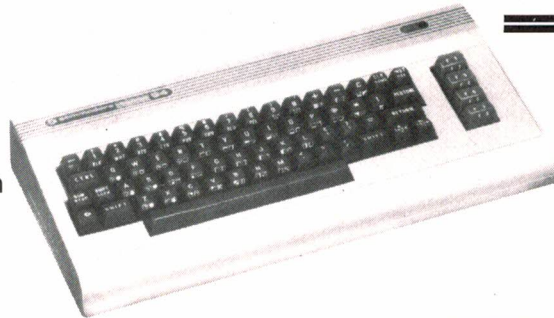
# CALIMERO



- 27 Mc
- SCANNERS
- HUISCOMPUTERS

## AANBIEDING VAN DE MAAND!

- commodore 64
- datarecorder
- 2 joysticks
- ned. handleiding
- engels boekje
- bandje met 12 spellen
- ned. garantiebewijs
- bandje hulpro
- stofhoes



**commodore**  
COMPUTER

**COMMODORE**  
deze maand  
**f 998,-**

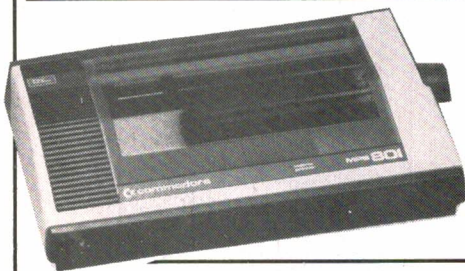
### PRINTER COMMODORE 802

**998,-**



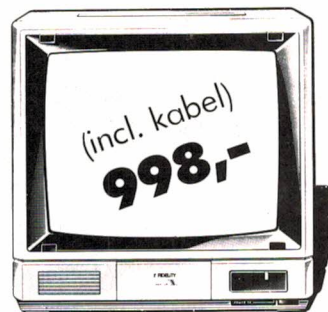
### PRINTER COMMODORE 801

**699,-**



### kleurenmonitor met geluid

(incl. kabel)  
**998,-**



'Fidelity'  
36 cm beeld

### ATARI 2600 SPELCOMPUTER met 2 joysticks en 1 band

**179,-**

Nu ook met ATARI 800-XL en 600-XL hardware en software

### COMMODORE C 16 met 1531 datarecorder en 4 stuks software-cassettes

**598,-**

### COMMODORE 1701 monitor met kleur, geluid en kabel

**979,-**

### SNELLADER voor de CBM 64

42 hulpfuncties  
de beste

**89,50**

### SAY "HALLO"

Laat uw CBM 64 praten  
met softspeech op  
cassette

**29,95**

### PHILIPS MONITOR

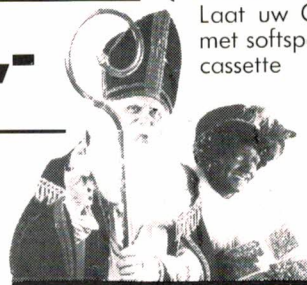
groenbeeld en geluid  
incl. kabel

**379,-**

### DIVERSEN

joystick	67,50
joystick command	99,00
joystick boss	74,50
joystick avantec	39,50
joystick grant	39,50
joystick computek	39,50
resetknop	10,00
stofhoes	19,95
lichtpen	54,00
stofhoes 1541	14,50
stofhoes 801	22,50

## LET OP! CALIMERO IS NU OOK IN BREDA



### ROTTERDAM

Parallelstraat 13  
(Hoek Willem de Zwijgerstraat, naast de  
Rijksweg) Rotterdam-Overschie  
Tel. 010 - 155716 of 010- 623478

### BREDA

Vierwindenstraat 34  
(vlakbij centrum)  
Tel. 076 - 226777

### BESTELBON

CALIMERO 27 MC - POSTBUS 10279  
3004 AG ROTTERDAM

Stuur mij onder rembours:

type ..... à f .....

NAAM .....

ADRES: .....

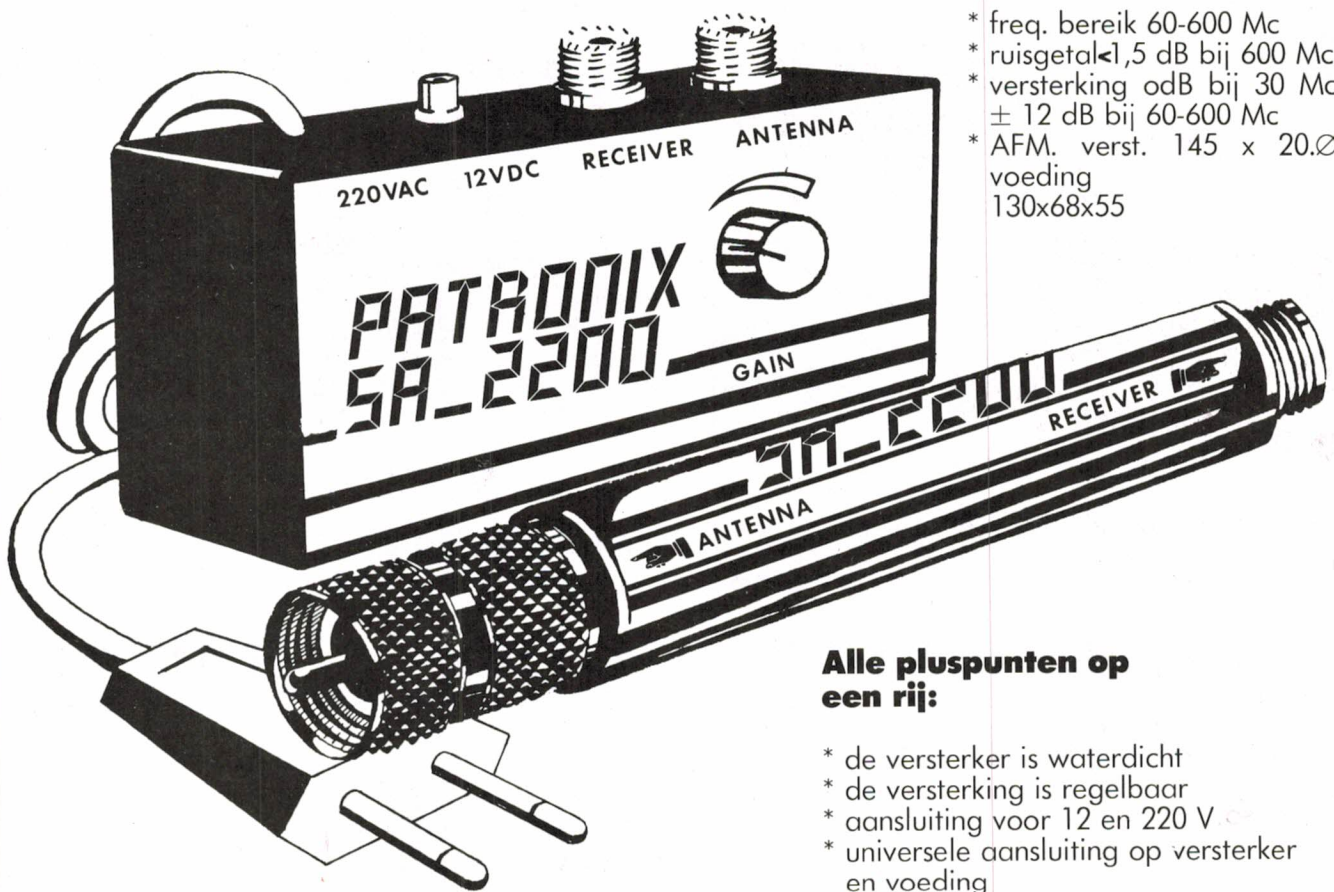
PLAATS: .....

TEL: .....

# SCANNERLUISTERAARS OPGELET!

Na het succes van de SA-2000  
scannerantenne versterker is er nu de

## SA-2200 van PATRONIX



- \* freq. bereik 60-600 Mc
  - \* ruisgetal <math>1,5\text{ dB}</math> bij 600 Mc
  - \* versterking  $0\text{ dB}$  bij 30 Mc
  - \*  $\pm 12\text{ dB}$  bij 60-600 Mc
  - \* AFM. verst.  $145 \times 20\text{ }\varnothing$
- voeding  
130x68x55

### Alle pluspunten op een rij:

- \* de versterker is waterdicht
- \* de versterking is regelbaar
- \* aansluiting voor 12 en 220 V
- \* universele aansluiting op versterker en voeding
- \* de versterker heeft nu een nog lager ruisgetal
- \* de prijs is verlaagd!

De versterker wordt geleverd in leuke geschenkverpakking.

Bel voor verkoopadressen:

Patronix : 05953-3370

Y. Deloor: 02-3583177 (België)

adviesverkoopprijs

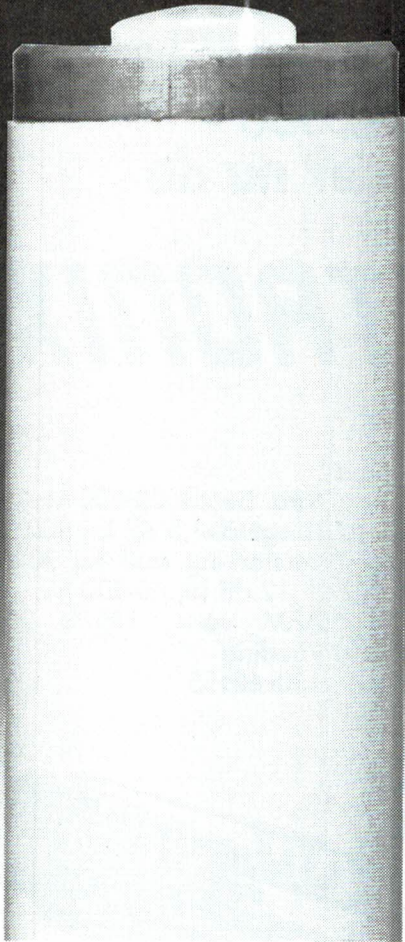
**139,-**

## Verkrijgbaar bij uw scannerspecialist

### Waarschuwing:

Sinds kort is er een copie in de handel van de SA-2000/SA-2200. Deze versterker wordt **niet** door Patronix gemaakt. Let hierop wanneer u een scannerantenneversterker koopt!

# KWALITEITSBERICHT



**Combiscan  
made by  
Bekom  
Holland**



## Koop de enige echte...., want wie wil er nou een slechte!

Met deze "COMBISCAN" 4 bands scanner-antenne is het thans mogelijk, onder praktisch alle omstandigheden zeer goede ontvangst-resultaten te realiseren. Deze "COMBISCAN" scannerantenne is dan ook voorzien van maar liefst 4 helical dipool antennes, welke op de meest be-luisterde banden zijn gepiekt (VHF L 60-90 MHz, AIR 106-138 MHz VHF H 140-179 MHz, UHF 380-519 MHz).

Gezien zijn zeer compacte afmetingen, de ideale antenne voor scanner bezitters met plaats-problemen, zoals flats e.d.

Veel aandacht is er o.a. besteed aan de bij-geleverde masklem, welke in praktisch elke voorkomende situatie te gebruiken is. Deze masklem bestaat uit twee delen, welke t.o.

van elkaar 180 graden te verstellen zijn, waar-door montage aan horizontale alsmede verticale bevestigingsbuis, tot de mogelijkheden behoort.

**GARANTIE:** Door de zeer solide constructie en toepassing van hoogwaardige weerbestedige materialen is de garantietermijn onbeperkt.

BEKOM wordt geproduceerd door BEN HUISMAN, KOMMUNICATIE & ELEKTRONIKA, Assumburg 7, 1121 EA Landsmeer, tel. 02908-4888.

Voor dealers in uw omgeving en prijzen kunt u even bellen!



**Gun uw scanner 'n Combiscan.**

alle kaarten, maar ook een groep kaarten, bijvoorbeeld 1 t/m 10. Daarnaast kunt u ook een kaart opzoeken, en vervolgens die kaart printen. Er worden altijd 10 regels geprint, of u die nu heeft ingevuld of niet. Wat jammer vinden we het, dat altijd de hele kaart wordt geprint. Dat maakt het niet mogelijk, bijvoorbeeld alleen adres stickers te printen. Er is echter binnenkort een hulpprogramma leverbaar waarmee dat wel kan.

### Rekenen

Wat ongewoon (je zou het eerder verwachten in een calculatie programma) is dat u met de gegevens in een bestand (mits het cijfers zijn) kunt rekenen. Dat geeft het kaartenbak programma een extra dimensie. Wanneer u bijvoorbeeld een voorraadlijst in de kaartenbak heeft staan, kunt u alle inkooprijzen bij elkaar optellen, zodat u de waarde van de voorraad weet. Ook kunt u BTW berekeningen maken. Natuurlijk is deze mogelijkheid helemaal ideaal, wanneer u het bestandsprogramma gebruikt om meetgegevens, geldbedragen enz. in vast te leggen. U kunt de volgende berekeningen uitvoeren:

Sommatie over alle regels, regels vermenigvuldigen, regels delen, regels optellen, regels aftrekken, regel keer een constante factor (bijvoorbeeld 1,19 voor incl. BTW), regel gedeeld door constante, regel + constante en regel - constante.

Prettig is het, dat de uitkomst van een berekening op een nieuwe regel wordt gezet. U moet dus wel wat vrije regels hebben gehouden bij het invoeren. Met de uitkomst kunt u daarna weer verder rekenen. Het rekenen is overigens een vrij langdurige zaak, omdat de computer altijd alle 550 kaarten doorloopt.

**Het 'KAARTENBAK' programma inclusief de fraaie gebruiksaanwijzing kost f 129,- voor de floppy-disk uitvoering en f 99,- voor de cassette uitvoering.**

**Inlichtingen:**

**Game World/Aashima  
Botersloot 7  
Rotterdam  
tel. 010 - 149315**

**A4 printer copy  
voor**



## Spectrum

Lange tijd is het een groot nadeel geweest, dat alleen de speciale Sinclair printer bij de Spectrum gebruikt kon worden. Al geruime tijd zijn er echter interfaces verkrijgbaar, waardoor de Spectrum op een gewone standaard matrix printer met Centronics parallel aansluiting kan printen. Zo'n Centronics parallel interface is bijvoorbeeld de ZXL print III, die onder meer wordt geleverd door Micro-Source te Zwolle en Komin uit Eindhoven. We publiceerden daarover in Radio Amateur Ma-

gazine nummer 47. Bij de meeste Centronics parallel interfaces bestaat ook de mogelijkheid, gebruik te maken van de screen-copy van de Spectrum. De afbeelding wordt dan echter heel klein, kent alleen zwart en wit en is nauwelijks de moeite van het bekijken waard. Het jonge - maar zeer inventieve - Groningse software house Filosoft heeft daar een oplossing voor gevonden. Zij brengen het programma 'A4-Copy' uit. A4-Copy is een machine-taal routine, die het mogelijk maakt, Spectrum schermbeelden op formaat A4 (29 x 21 cm -

ongeveer het formaat van dit blad) te printen. Heel bijzonder is echter, dat A4-Copy de schermbeeldkleuren kan omzetten naar grijs waarden! Hoe fraai deze A4 screencopy's eruit komen te zien, behoeven we u niet te vertellen: U hoeft maar naar de afbeelding te kijken. Het programma is bruikbaar met de bekende ZXL print 3 interface, de Kempston interface, en een door FiloSoft ontwikkelde Lowcost Centronics interface, de Filoface. Uiteraard is een printer met Centronics parallel aansluiting nodig, die ook high resolution graphics aankan. Dat zijn de 'betere' typen als Epson FX-RX 80 en 'look-alike's. Indien gewenst, kan het programma ook alleen zwart-wit printen. Er zijn heel wat toepassingen te bedenken voor dit programma, zoals presentatie voor reclame doeleinden, posters, aankondigingen, maar vooral omslagen voor verenigingsboekjes! Het uitprinten van een volledige schermbeeld-copy duurt enkele minuten, maar eventueel kan de Spectrum door middel van time-sharing weer aan het werk gezet worden, terwijl de printer rustig doorprint. Het werken met het A4-Copy programma is erg eenvoudig.

**'A4-Copy' voor de 48 k Spectrum kost f 39,50.**

**Inlichtingen:**

**FiloSoft, Postbus 1353, 9701 BJ Groningen, tel. 050 - 137746.**

## User Defined Graphics Archief (Spectrum)

Defined Graphics gebruikt in de schermbeelden. User Defined Graphics zijn symbolen (mini tekeningen ter grootte van de cursor), die de programmeur zelf kan vastleggen (definiëren). Bekend zijn de raketjes, vliegtuigjes etc. die over het schermbeeld bewegen. Nu is het maken van User Defined Graphics (UDG's) minder eenvoudig dan het lijkt. Meestal dient men ruitjes papier te gebruiken, waarop dan het ontwerp wordt gemaakt door het zwart maken van vakjes. Vervolgens kan men de UDG als een rij binaire (nullen en enen) opnemen in het programma. Beter is vaak die binaire getallen eerst om te zetten in decimale getallen en die als DATA statements op te nemen in het programma. Al met al een heel werk. Een programma dat een ideale hulp is bij het gebruik van UDG's in uw programma's is het 'UDG archief' van een nieuw Nederlands softwarehuis: VEGO. Het UDG archief bevat liefst 125 populaire UDG's, zoals treinen in allerlei uitvoeringen, helicopters, straaljagers, raketten, bommen, bomkraters, explosies, auto's, vrachtwagens, monsters enz. enz.

In feite zijn er 82 UDG's, omdat een aantal symbolen bestaan uit 2 of 3 UDG's samen. Daarnaast bevat het archief 25 lege plaatsen, waarin u eigengemaakte UDG's kunt opslaan. Die eigen ontwerpen kunt u met behulp van het programma maken, want het is veel meer dan een archief alleen. Een paar mogelijkheden: U kunt met de cursor een tekening maken. Is de tekening naar uw zin dan berekent het programma zelf alle DATA statements, waarmee u de UDG kunt opnemen in uw eigen programma. Natuurlijk kunt u ook alle UDG's bekijken die al in het programma zitten. Ze komen

reeds opgeslagen UDG's wijzigen. Niet alleen de tekening zelf, maar u kunt ook allerlei grappen uithalen met de hele UDG zoals: inverse, horizontaal- en verticaal spiegelen en 90 graden draaien. Heel aardig is dat men niet beperkt is tot een UDG ter grootte van één cursor. In het archief zitten ook 'grote' UDG's, die 2 of 3 keer zo groot zijn, als de standaard UDG. Een handige functie is ook, dat de DATA regels die u in programma-listingen in boeken en bladen tegenkomt, kunt intypen. Het programma tekent dan de betreffende UDG, die u natuurlijk ook weer kunt wijzigen enz. Prettig is, dat Jos Verstraten, de auteur van dit programma er aan heeft gedacht dat je de UDG's (standaard of zelf ontworpen) ook in 'eigen' programma's moet kunnen gebruiken. Men hoeft daarvoor niet de data regels op een stukje papier over te schrijven, maar men kan de gewenste UDG's op een lege cassette save en dan uw eigen programma er aan toevoegen. Het UDG archief is de meest uitgebreide die we kennen, en bovendien in het Nederlands. Het is helemaal INKEY's en MENU bestuurd zodat u alleen op de op het scherm aangegeven toetsen hoeft te drukken om met het programma te werken. Een ideaal hulpmiddel voor game programmeurs, lijkt ons.

**Het UDG-Archief voor de 48 k Spectrum kost f 41,—.**

**Inlichtingen:**

**VEGO**

**B. Lambertstraat 43  
6245 HG Eijsden  
tel. 04409 - 2875**

## Schema's tekenen (Spectrum)

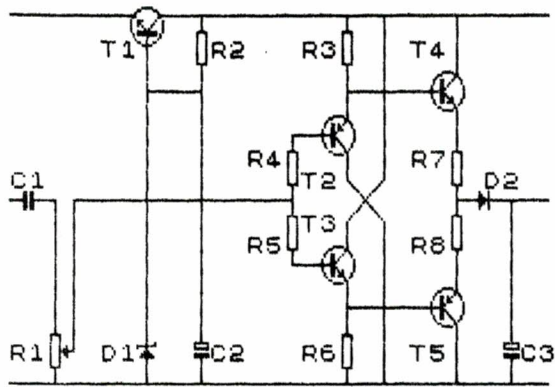


Elke electronica hobbyist tekent wel eens een schema'tje. Wil men echter een mooie tekening maken, moet men toch aardig wat tekenervaring en flink wat tekenspullen zoals sjablonen bezitten. Een heel bijzonder programma voor de 48 k Spectrum, uitgebracht door VEGO

Zodra men bij het programmeren van spelletjes is uitgestegen boven het niveau van 'raad een getal onder de 100' worden meestal User

bovendien 64 x vergroot op het scherm, en de data statements van die UDG worden tegelijk op het scherm gezet. Natuurlijk kunt u ook

in Eijsden maakt dat allemaal overbodig! Met dit programma kan men electronische schema's in high resolution op het scherm van de TV



tekenen en printen op de ZX printer of andere printer met grafische mogelijkheden! Het Nederlandstalige(!) programma heeft nogal wat mogelijkheden. Allereerst zijn in het programma liefst 140 standaard symbolen: van weerstand tot condensator, van potmeter tot transistor, van luidspreker tot dioden en triacs, opgeslagen. Die schema-symbolen zijn met behulp van de cursor op een willekeurige plaats op het scherm te zetten. Vervolgens kunt u lijnen trekken. Dat gaat heel eenvoudig: U plaatst de cursor op de plaats waar de lijn moet beginnen, bijvoorbeeld de collector van een transistor. Daarna plaatst u de cursor op de plaats waar de lijn moet eindigen, bijvoorbeeld op de voedingslijn. Dan drukt u op P en de lijn wordt getekend. Natuurlijk kunt u ook wissen, en zelfs gummen (kleine correcties aanbrengen). Is uw schema klaar, dan kunt u teksten in de tekening zetten, bijvoorbeeld de waarden of nummers van weerstanden en condensatoren enz. Wanneer u daar prijs op stelt, kunt u zelfs de tekening inkleuren! Tenslotte kunt u de tekening save en natuurlijk ook uitprinten. Een voorbeeld van een met dit programma getekend schema beelden we hier af. Tenslotte heeft Jos Verstraten, de auteur van dit programma ook gedacht aan degenen die schemasymbolen willen tekenen in hun eigen programma's. Het is namelijk mogelijk de tekenroutines voor de symbolen, lijnen en componenten op een aparte cassette op te nemen of ze te mengen aan uw eigen programma. Het programma 'Schema's tekenen' lijkt ons een ideaal hulpmiddel voor hen die echt mooie schema's willen tekenen maar niet zo handig zijn met inkt, lijnaal en sjabloon.

**Het programma kost f 41,—.**  
**Inlichtingen:**  
**VEGO tel. 04409 - 2875**

## Digitale agenda

De nieuwe digitale agenda 'BIZTEK PAD' is een zeer kleine, maar toch volwaardige computer, die is geprogrammeerd op het dagelijks leven.

Met deze gecomputeriseerde zakagenda

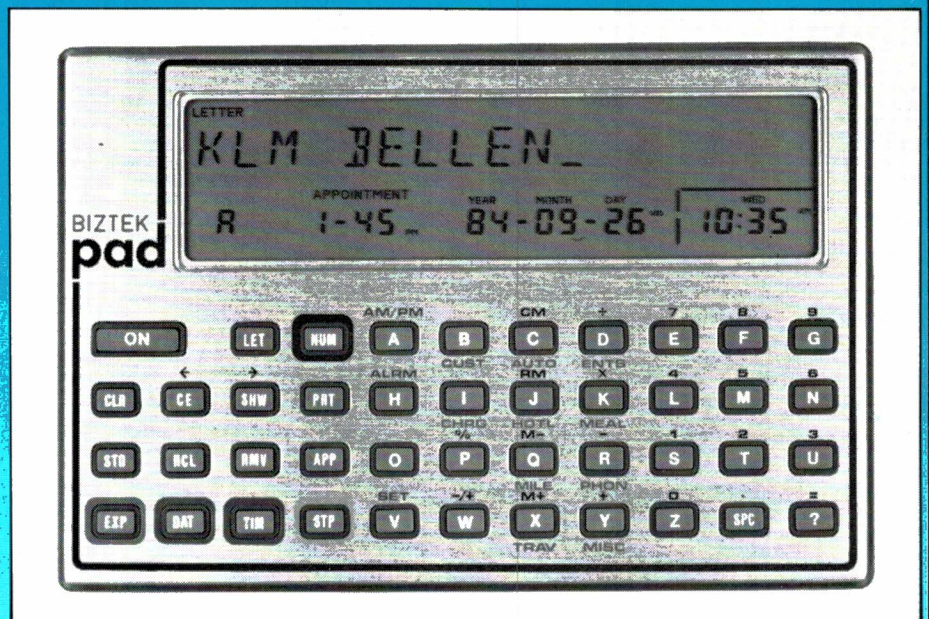
kunnen afspraken tot aan het einde van de eeuw worden vastgelegd. Maar er kan natuurlijk ook gewoon mee worden gerekend. Een klokfunctie is ingebouwd, met alarm- en stopwatch faciliteit, alsmede een kalender, die loopt van 1/1/1901 t/m

31-12-1999. Telefoonnummers en adressen invoeren?

Het geheugen van 4.000 tekens is er groot genoeg voor. Speciale functietoetsen zijn er voor een kasboek, met een onderverdeling in b.v. autokosten, hotels, reizen etc. De batterijen gaan zo'n 8 maanden mee en zelfs bij lege of verwijderde batterij, blijft het geheugen een vol jaar intact.

De afmetingen zijn 136x90x9 mm en het gewicht, incl. batterijen is 120 gram. In Nederland kost deze unieke managers-agenda, met luxe etui en batterijen f 285,— (exclusief B.T.W.).

Alleenvertegenwoordiging voor de Benelux: TEXET B.V., Heemraadsingel 241, 3023 CD Rotterdam. Telefoon (010) 765814.



## De muurkrant in Viewdata

De Muurkrant is een actueel informatieorgaan met nieuws op het gebied van media, computers, ruimtevaart en zendamateurisme. Sedert enige tijd wordt hiervoor met succes gebruik gemaakt van het particuliere viewdata-systeem VIA-TEL in Nieuwegein. Dit systeem is bereikbaar op de telefoonnummers 03402-36364 en 03402-41514 en is toegankelijk voor iedere bezitter van een viewdata-modem. Degenen, die niet over een toegangsnummer voor VIA-TEL beschikken, kunnen gebruik maken van het algemene Muurkrant-toegangsnummer 003395 met het bijbehorende codenummer 3395. Bezitters van een Viditel-toegangsnummer kunnen de Muurkrant vanuit Viditel bereiken via een zg. vidipoort (een verbinding tussen twee viewdata-systemen). De vidipoort van de Muurkrant bevindt zich op

Viditelpagina 737901.

Behalve voornoemde rubrieken bevat de Muurkrant ook informatie over het medium viewdata in het algemeen en over het aanvragen van een eigen toegangsnummer voor VIA-TEL.

De Muurkrant biedt aan bedrijven en verenigingen de mogelijkheid om viewdatabeelden te huren. Zowel beelden in PTT-Viditel als in VIA-TEL behoren tot de mogelijkheden. Details over deze beeldverhuurmogelijkheid zijn te vinden in de Muurkrant.

Nadere informatie over de Muurkrant wordt gaarne verstrekt door de redactie. Daarvoor kan gebruik gemaakt worden van de daartoe gecreëerde faciliteit in de Muurkrant. Verder is de redactie in Viditel bereikbaar via Vidibus 40008008. Schriftelijk reageren kan via postbus 10387, 's-Gravenhage. De Muurkrant is ook telefonisch bereikbaar onder nummer 070-65 27 32.

# TEST GOLDSTAR MSX COMPUTER



Het gonst al geruime tijd van de geruchten in de computerwereld: De Japanse invasie gaat beginnen. . . Die geruchten zijn te danken aan de MSX standaard. MSX staat voor Microsoft Extended Basic en is een gestandaardiseerd systeem voor homecomputers. Een groot aantal fabrikanten produceren reeds MSX computers. Daaronder zijn grote Japanse namen als Sony, Yamaha, JVC/Technics, Toshiba, Canon, Matsushita, Hitachi, Mitsubishi, maar ook fabrikanten buiten Japan hebben zich op de MSX computer geworpen zoals Spectravideo in de USA en de Koreaanse fabriek Goldstar. Van die laatste fabriek brengt het Haagse bedrijf AVT de FC 200 MSX computer in Nederland op de markt. We bekeken de prestaties en mogelijkheden.

## Wat is MSX?

Een ieder die enigszins thuis is in computerwereld, weet dat de home-

computer markt vrijwel volledig wordt beheerst door de Amerikanen (Commodore, Apple, Tandy en Ata-

ri) en de Engelsen (Sinclair en Acorn). Juist omdat Japan (en in mindere mate Korea en Taiwan) de toon aangeven op vele terreinen van de consumer electronica, is het merkwaardig dat er tot nu toe geen Japanse computer is geweest, die een flink stuk van de wereldmarkt heeft kunnen veroveren. Daarvoor zijn wel een aantal redenen aan te wijzen, zoals het feit dat de Japaners allereerst hardware producenten zijn. Veel Amerikaanse en Europese computers worden dan ook in het verre oosten vervaardigd. Maar om een computer een wereldmarkt te laten veroveren, is meer nodig dan alleen een goede machine. Veel en goede software is een van de sleutels daartoe. Software is echter niet het sterkste punt van de



# AVT

door W. Bos



Japanners. De ervaringen van Aziatische fabrikanten die wel een computer op de markt brachten (bijvoorbeeld de BIT 90 - Sord - Laser enz.) waren dat Europese en Amerikaanse software huizen niet geïnteresseerd zijn in het uitbrengen van programma's wanneer nog moet blijken dat een computer veel verkocht zal worden. Daardoor ontstaat een kip-ei situatie: Er is geen software omdat de computer niet veel verkocht is en er worden geen computers verkocht omdat er geen software is. Het doorbreken van die spiraal is uitermate moeilijk en kostbaar. Men besloot daarom de handen ineen te slaan. Allereerst werd een hardware standaard bedacht. De bedoeling van die hardware standaard is, dat alle MSX compu-

ters inwendig gelijk zijn. Ze hebben allemaal dezelfde (Z 80/A) processor, dezelfde geheugen opbouw enz. We komen daar nog op terug. Zo'n hardware standaardisatie heeft voordelen. Doordat iedereen dezelfde chips gebruikt, moeten die in grote aantallen geproduceerd worden en dalen dan in prijs. Het tweede voordeel is dat randapparatuur zoals printers - floppy's - lichtpennen enz. tussen de machines volgens deze MSX standaard uitwisselbaar zijn. Dat is zeer interessant voor randapparatuur-fabrikanten, die nu één model kunnen maken die op alle merken machines past. Vervolgens werd aan de Japanse vestiging van het wereldberoemde Amerikaanse software huis Microsoft de opdracht gegeven, hun bestaande Extended microsoft Basic aan te passen aan de hardware norm. Dat is dus de **MicroSoft eXtended Basic** geworden, oftewel **MSX Basic**.

Overigens is deze hele ontwikkeling niet zonder slag of stoot gegaan. De MSX norm is een paar maal gewijzigd. Dat heeft tot gevolg gehad dat er nu een paar computers zijn die wel volgens de MSX norm zijn opgebouwd, en ook de MSX Basic hebben, maar toch niet volledig compatibel zijn met de laatste uitvoering die nu op de markt gaat komen. Zulke pré-MSX computers zijn bijvoorbeeld de Spectra video SV 318 en SV 328, en de BIT 90. De problemen zijn nu echter voorbij en de fabrikanten claimen dat zowel de randapparatuur als de software volledig uitwisselbaar is. Overigens doen al weer wat geruchten de ronde dat dit maar voor een deel waar is.

Omdat op dit moment alleen nog de Sony Spectravideo SV728 en de Goldstar in Nederland verkrijgbaar zijn, hebben we dat nog niet kunnen controleren, maar we houden u op de hoogte. Voor software fabrikanten is de MSX norm ideaal. Allereerst wordt de Z 80 processor gebruikt, waarop heel veel programmeurs goed thuis zijn. Maar het grootste voordeel ligt toch wel in het feit, dat men nu één programma kan maken, dat voor alle merken computers geschikt is. Het enthousiasme van de meeste software huizen is dan ook groot. Zowel in Engeland als Nederland zijn de meeste grote software huizen volop bezig MSX software te produceren. Tenslotte heeft de MSX standaardisatie

ook zin voor de gebruiker: programma's zijn uitwisselbaar en er zal een flinke concurrentiestrijd ontstaan. De machines zijn in principe namelijk allemaal gelijk dus zal men klanten proberen te trekken door een aantrekkelijke prijs, al biedt de MSX norm ook nogal wat mogelijkheden voor extra toeters en bellen. Zo legt keyboardfabrikant Yamaha de nadruk op het genereren van muziek met de computer. Pioneer en JVC hebben al een uitvoering die werkt met de laser disk, Sony levert een ingebouwd family-bestandsprogramma mee enz.

Al met al is het stellen van een norm voor een standaardcomputer voordelig voor iedereen: fabrikant, software producent en gebruiker. Ook de detaillisten zijn er in principe gelukkig mee: men hoeft in ieder geval minder software voor verschillende merken in huis te nemen en het ziet er op het moment ook naar uit, dat de handel op de MSX computer een redelijke winstmarge krijgt. Allemaal voordelen dus, en daarom is het des te merkwaardiger dat de winkels nog niet uitpuilen van de MSX computers. Welnu, dat heeft verschillende oorzaken. Computers volgens de MSX norm zijn al een tijdje in Japan in de handel en hebben daar op het moment toch nog niet de markt zo veroverd dat alle andere merken weggevaagd zijn. De verkrijgbare simpele spelletjes software in Rompacks zal daar niet vreemd aan zijn. Dat heeft een aantal fabrikanten wat huiverig gemaakt om hun computer om te bouwen naar de Europese PAL TV norm. Bovendien is er een flinke tegenwind van de gevestigde fabrikanten, wat niet meer dan logisch is. Zij roepen om het hardst dat de 8 BIT technologie verouderd is (hoewel ze zelf nog volop 8 BIT computers uitbrengen en verkopen), dat MSX computers veel te duur zijn, dat de standaardisatie niet klopt, dat het te laat is gekomen, dat er nog geen software is enz. Een flinke portie angst dat de MSX norm een succes zal worden lijkt daar niet vreemd aan. Toch heeft niet iedereen twijfels: Al hebben ze het in Nederland nog niet aan de grote klok gehangen, ook Philips komt - mogelijk nog dit jaar - met een Europese MSX computer (de VG 8000) en het professionele software house Digital Research - die tot nu toe uitsluitend zakelijke programma's maakte - heeft MSX ge-

accepteerd en heeft een CP/M versie voor de MSX computer en een MSX-DOS versie van de programmeertaal LOGO uitgebracht. Al met al kan niemand op dit moment nog zeggen of de MSX computer in Europa een groot deel van de markt zal gaan veroveren. Alle voorwaarden daartoe zijn in ieder geval aanwezig. . .

## Algemene beschrijving Goldstar FC-200

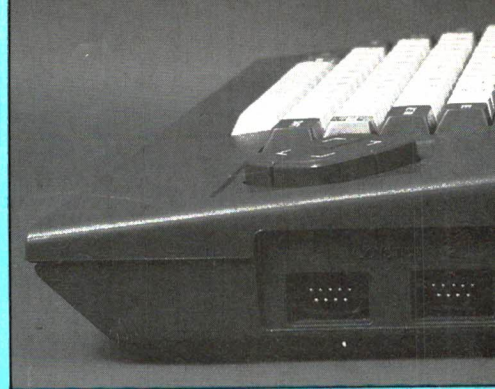
U zult het allang op de foto's gezien hebben, de FC-200 is een machine die er heel fraai uitziet en een professionele indruk maakt. De afmetingen zijn 39 x 27 cm met een hoogte van 6 cm. Een van de MSX normen betreft het toetsenbord. Voorgescreven zijn o.a. functie toetsen, en een blokje met cursorbesturing. De Goldstar FC-200 heeft een toetsenbord met 73 toetsen, die heel prettig typen. Gebruik is gemaakt van de standaard QWERTY opstelling zoals bij een schrijfmachine. Het toetsenbord leent zich zonder meer voor professioneel gebruik zoals tekstverwerking. De bovenste rij, iets grotere toetsen, zijn functie-toetsen. Allereerst van links naar rechts 5 functietoetsen, die in combinatie met de shifttoets de mogelijkheid bieden 10 veel gebruikte commando's op te roepen. Handig, maar soms irritant is dat de functie van die toetsen op de onderste regel van het beeldscherm staat afgebeeld. De functies zijn: COLOR, AUTO, GOTO, LIST, RUN, COLOR SCHERM, CLOAD, CONTINUE, LIST en RUN.

Om zo'n directe opdracht te geven heeft men dan slechts de desbetreffende toets in te drukken. Op de bovenste rij aan de rechterkant zit allereerst een SELECT toets, die men kan gebruiken in eigen programma's. Daarnaast een rood gekleurde STOPTOETS. Die is erg handig om een programma te stoppen, maar zonder dat het programma beëindigd wordt. Het blijft als het ware in een eindeloze loop staan. Wil men het programma vervolgen, dan moet nogmaals op die STOP TOETS worden gedrukt. Heel handig! Tezamen met de control toets fungeert deze toets als BREAK toets. Per ongeluk BREAKEN is er dus niet meer bij! Tenslotte op de bovenste rij nog drie toetsen voor CLEAR-SCREEN/HOME, INSERT en DELETE. Die laatste twee zijn voor de editor,

waar we verderop een beschrijving van geven. Rechts onder zijn vier blauwe toetsen opgenomen, die tezamen een cirkel vormen. Die vier toetsen besturen bij het programmeren de CURSOR. In een programma kunnen ze echter ook gebruikt worden als besturingstoetsen, bijvoorbeeld in de plaats van een joy-stick. Het werken ermee als spelletjes besturing is even wennen, het gaat iets minder snel dan met een joy-stick, maar deze besturing, die standaard is bij alle MSX machines, is toch heel goed bruikbaar. Aan de zijkanten van de witte letter- en cijferttoetsen zijn een aantal donkergrijze besturingstoetsen, zoals ESCAPE, TAB, CAPSLOCK (heel fraai geïndiceerd door een groene LED) CONTROL, SHIFT en RETURN toetsen aanwezig. Over de plaatsing van die toetsen zijn we best tevreden, al vinden we de RETURN toets wat te klein en ligt hij naar onze smaak een rij te hoog. Maar dat is een kwestie van wennen. Ook wennen is, dat de veel gebruikte aanhalingstekens niet onder de cijferttoets 2 zitten (shift 2) maar rechts op de tweede rij van onder. De grote spatiebalk krijgt tenslotte weer alle lof, hij wiebelt niet, ook niet wanneer men hem aan de zijkant aanslaat. Tenslotte zijn er nog twee groene toetsen, voor CODE en GRAPHICS. Met elke toets zijn namelijk ook grafische symbolen oproepbaar, wanneer een van de twee, of beide toetsen zijn ingedrukt. Die grafische symbolen zijn niet op de toetsen afgebeeld. Dat zorgt voor een zeer rustig aandoend toetsenbord, maar helaas staan lang niet alle grafische symbolen en bijzondere letters vermeld in het handboek. Een kwestie van uitzoeken en een lijstje maken dus. Op dat immense aantal grafische symbolen en bijzondere letters komen we nog terug. De Goldstar FC-200 heeft niet zoals veel andere computers een apart voedingsblok. De voeding is keurig in het apparaat zelf ondergebracht. Het verbruik is slechts 20 Watt en de computer was, na drie dagen en nachten continu in bedrijf te zijn geweest niet meer dan lauwwarm. Prima!

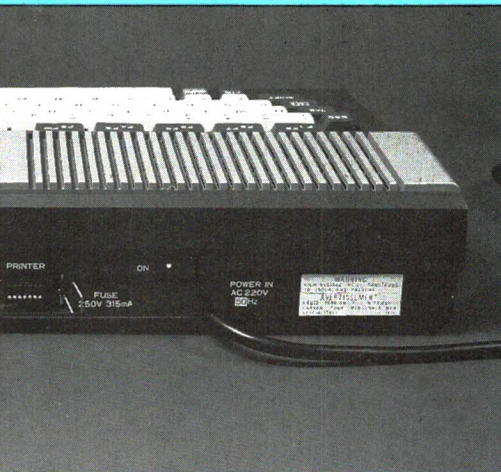
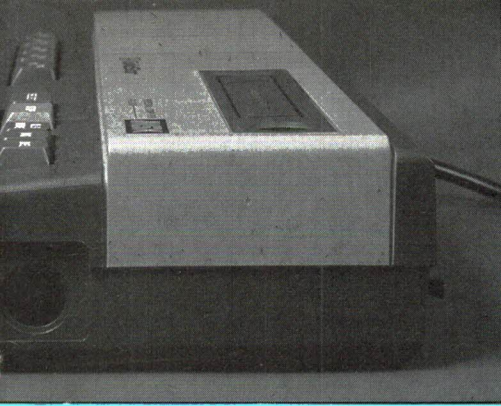
## In- en outputs

Alle MSX computers zijn voorzien van een sleuf, waarin een ROM pack (cartridge) kan worden gestoken. In het ROM pack zit dan een programma opgeslagen, zodat men



direct na het insteken van het pack met het programma kan werken. Op dit moment zijn de meeste ROM packs spelletjes. Hoewel er in Japan al zo'n 300 ROM packs leverbaar zijn, is dat op dit moment in Nederland nog niet het geval. Omdat ROM packs duurder zijn dan cassettes, denken we dat spelletjes ROM packs geen grote vlucht zullen nemen. Dat ligt anders voor de geavanceerde programma's zoals tekstverwerkers, boekhoud- en bestandsprogramma's. Juist bij dat soort toepassingen, die ook veel gebruikt worden door hen die geen computer hobbyist zijn, is het niet apart behoeven te laden van zo'n programma erg prettig. Bovendien zijn ROM packs veel moeilijker te copieëren, waardoor we verwachten dat juist voor dit soort duurdere programma's ROM packs zullen worden gebruikt. De ROM pack sleuf zit bij de FC-200 achteraan in de bovenkant, afgedekt door een scharnierend klepje. Het steken van een ROM pack in een in werking zijnde machine kan defecten tot gevolg hebben. Heel slim is dan ook, dat bij het indrukken van het klepje, de voedingsspanning wordt onderbroken en pas weer wordt ingeschakeld wanneer de ROM pack in de (stevig uitgevoerde) connector is gedrukt.

In de rechterzijkant van de computer zijn twee joy-stick aansluitingen aangebracht. Gebruik is gemaakt van de standaard 9 pins D connector, die we inmiddels de Atari stan-



den gebruikt, maar dat elke gewone cassette-recorder van redelijke kwaliteit bruikbaar is. De overdrachtsnelheid van de MSX norm is 1200 Baud of 2400 Baud. In principe is die overdrachtsnelheid softwarematig omschakelbaar. In het (voorlopige) handboek wat we bij Goldstar hadden was helaas niets te vinden over hoe dat moet. Standaard wordt – om een geringe foutenkans te hebben – 1200 Baud gebruikt. Dat is behoorlijk snel, bijvoorbeeld 4x zó snel dan de Commodore 64. Lange wachttijden zijn er dan ook niet bij. Als overdrachtmethode wordt het betrouwbare Frequency Shift Keying System gebruikt. De computer is dan ook vrij ongevoelig voor de sterkteinstelling van de recorder en in de tientallen programmaatjes die we tijdens de test laadden en saveden trad geen enkele keer een fout op. Op de achterzijde van de computer bevindt zich eerst een expansion poort, ook weer volgens de MSX norm. Via die expansie poort zijn de data lijnen, de clock, de voedingsspanning en allerlei stuursignalen voor de processor en het geheugen bereikbaar. Op die expansion bus kunnen allerlei randapparaten worden aangesloten, variërend van een data cassette met C-MOS geheugen voor snelle-semi permanente opslag tot floppy-disks. Ook van Goldstar zal binnenkort een lowcost MSX floppy-disk verschijnen. Ook op de achterzijde vinden we twee cinch bussen voor composiet video en audio. Daarop kan ondermeer een monitor worden aangesloten. Maar ook een gewone TV kan worden aangesloten, want in de FC-200 is een TV modulator gebouwd, die zowel beeld als geluid met een overigens uitstekende scherpte en kwaliteit, op kanaal 36 (UHF) aan de antenne-ingang van de TV levert. Daarna komt de printeraansluiting. Alle MSX machines, dus ook de Goldstar, zijn voorzien van de bekende CENTRONIC PARALLEL printeraansluiting. Dat zorgt ervoor, dat een keur van printers, van heel eenvoudige goedkope modellen, tot de meest complexe met schuine, dikke, onderstreepte enz. letters, daisy wheel printers en printer/plotters zonder problemen kunnen worden aangesloten. Men heeft – vanwege de ruimte – voor de printeraansluiting gekozen voor een 14 polige amphenol stekker, die ook weer op alle MSX computers zit. Een kabel, met een plug voor

daard zijn gaan noemen. Er is daardoor een keur van joy-sticks voor de FC-200 te koop. Ook Goldstar kan een joy-stick leveren, de Joy-10. Het gaat hier om een kleine (10 x 5 x 3 cm) joy-stick met een stalen stick, die zeer soepel beweegt en een vrij grote slag heeft. U ziet hem op de foto. Lang niet alle computerbezitters weten, dat de meeste Atari compatible joy-stick poorten niet alleen als ingang, maar ook als uitgang kunnen fungeren. Vaak is daarmee op heel simpele wijze van alles mee te besturen en aan of uit te schakelen. Ook de Goldstar MSX machine heeft deze voorziening en wanneer de MSX machines eenmaal zijn ingeburgerd, zullen we daar ongetwijfeld programma's en een interface voor publiceren. Op die rechterzijde zit ook de cassette-recorderaansluiting. Gebruik is gemaakt van een 8 polige DIN plug. Een snoer, met aan de ene zijde een 8 polige DIN plug, en aan de andere zijde een 3,5 mm EAR, een 3,5 mm MIC en een 2,5 mm remote plug wordt meegeleverd. Die 2,5 mm remote (afstandsbesturing) plug komt u niet veel bij andere computers tegen. Bij de MSX machines is hij echter noodzakelijk, want deze computers kunnen de recorder-motor besturen! Commodore en Atari bezitters weten dat die besturing (de recorder stopt wanneer een programma gesaved of geladen is) erg handig is. Het voordeel van de MSX Goldstar is echter, dat geen speciale cassette-recorder behoeft te wor-

de computer en een Centronics plug voor de printer moet apart worden aangeschaft of zelf worden gemaakt.

Tenslotte vinden we nog een netzekering en de aan- en uitschakelaar op de achterzijde. Een reset toets ontbreekt, daar moet in een aantal gevallen de netschakelaar voor worden gebruikt. Niet genoemd hebben we het ronde gaatje naast de spelcassette - ROM pack sleuf op de bovenzijde. Daar staat weliswaar lichtpen bij, maar het gaat hier gewoon om een busje, waarin de als extra verkrijgbare lichtpen, waarmee op het schermbeeld kan worden getekend ingezet kan worden. Het is dus geen aparte aansluiting.

### Schermbild en kleur

De MSX norm, volgens welke de Goldstar/FC-200 is gebouwd, schrijft 16 kleuren voor. Die kleuren zijn: zwart, lichtgroen, middelgroen, donkergroen, lichtblauw, donkerblauw, lichtgeel, donkergeel, lichtrood, middelrood en donkerrood, cyaan, magenta en grijs. Tenslotte is er ook nog een 'kleur' transparent, waarin tekstkleuren met externe video beelden zijn te mengen (bijvoorbeeld als ondertiteling) of waarmee bijvoorbeeld een tekst onzichtbaar kan worden gemaakt. De kleuren zijn naar onze smaak fraai en goed verzadigd. Al deze kleuren zijn willekeurig te verdelen over tekst (inkt), achtergrond (papier) en eventueel een border (rand) kleur. De Goldstar kent verschillende tekst en grafische modes. In de standaard tekstmode, waarin de machine opstart, worden 37(!) karakters per regel en 24 regels onder elkaar op het scherm gezet. Deze mode leent zich beperkt voor graphics, al is er met de beschikbare tekens in deze mode nog heel wat te doen. De tweede tekst mode is 29 karakters per regel bij 24 regels onder elkaar. Dat is alleen handig wanneer u een TV gebruikt die niet zo'n scherp beeld heeft, want de teksten in deze mode zijn iets beter leesbaar. Veel zin hebben vinden we deze mode niet, en we denken dat die er dan ook alleen nog maar inzit omdat de allereerste MSX norm van die 32 karaktermode uitging en bijvoorbeeld nog te vinden is op pre-MSX machines zoals de BIT-90. Ook in deze tekstmode zijn de grafische mogelijkheden beperkt. Volledige grafische mogelijkheden worden verkregen wanneer de machine

in screenmode 2, de high resolution grafische mode wordt geschakeld.

Het oplossend vermogen is dan 232 x 192 beeldpunten. Dat is een behoorlijk fijne resolutie, waarmee heel fraaie dingen gedaan kunnen worden. Eerlijkheidshalve moeten we er wel bij vertellen, dat het zetten van teksten op het beeldscherm in de high resolution mode, net als bij de meeste andere computers (op de Spectrum na) minder eenvoudig is. Het gaat wel, maar er is een programmatrucje voor nodig, namelijk het wegschrijven als gegeven naar het schermgeheugen in plaats van naar de cassette. Dat zelfde geldt voor de low resolution graphics mode. Het beeldscherm omvat dan 58 x 48 blokken, elk bestaande uit 16 pixels. Men kan voor een blok de standaard graphics gebruiken (vergeet niet dat de fijnheid - detaillering in deze mode gelijk is aan de high resolution: 4 x 4 beeldpunten en blokken van 58 x 48 = ook weer 232 x 192), maar men kan ook de bestaande graphics opnieuw definiëren en zo high resolution tekeningen met teksten maken. Kortom, er zijn nogal wat mogelijkheden. Nu is van veel computers bekend, dat hoe uitgebreider de grafische mogelijkheden, hoe meer geheugen wordt gebruikt. Bij de MSX computers is dat niet zo! Deze machines, en dus ook de Goldstar, maken gebruik van een video chip van Texas instruments, de TI 9918 A of equivalent. Het aardige van deze bijzondere video chip is, dat hij op z'n eentje ook nog eens 16 k RAM geheugen - speciaal voor het beeldscherm - kan aansturen. Die extra 16 k geheugen zorgt er dus voor, dat geen programma geheugenruimte voor het beeldscherm wordt gebruikt. Sommige MSX fabrikanten buiten dat uit, door te roepen dat hun machine 80 k RAM heeft. Dat is dus 64 k RAM voor programma's en 16 k voor het scherm: Ook de Goldstar is voorzien van dit 16 k video geheugen en kan dus met net zoveel recht een 80 k machine worden genoemd. Die Texas video chip heeft overigens nogal wat bijzondere mogelijkheden. Wie wil zien wat deze chip - en de MSX machines - echt kunnen moet eens in een winkel naar een Coleco video-game gaan kijken, met bijvoorbeeld het game ZAXXON of SMURF. Dat video game maakt namelijk gebruik van dezelfde manier van beeldopwekking.

Ongetwijfeld zal u het vreemde aantal karakters 37, 29 en 232 beeldpunten zijn opgevallen. In de MSX documentatie en dus ook in verschillende testen in andere tijdschriften die de AVT/Goldstar al eerder 'testten' staat dat er de gebruikelijke 40 karakters per regel, 32 karakters per regel en 256 x 192 beeldpunten zijn. Wel nu, dat is alleen maar juist voor de Japanse en Amerikaanse NTSC versie! De 9918 video chip is namelijk ontworpen voor de NTSC TV norm. Bij de ombouw naar onze PAL norm (in de Goldstar zit daartoe een extra printje) verschuift het hele videobeeld een stuk naar rechts, waardoor de laatste letters van de regel niet meer op het scherm kunnen! Softwarematig heeft men nu het aantal karakters verkleind tot 37, omdat de video chip zelf niet te veranderen is. Zo ziet u maar weer dat RAM de computers echt zelf test en niet afgaat op de folders. . .

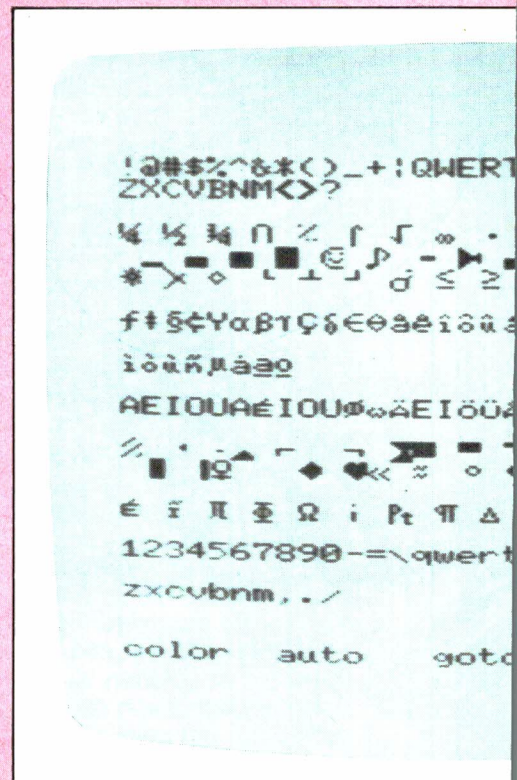
### Graphics

Hoewel we al over de grafische mogelijkheden hebben gesproken, zijn we er nog lang niet. De Goldstar heeft volgens de gebruiksaanwijzing maar een beperkt aantal grafische symbolen. Wat lijnen, hartjes, kaart-symbolen en min of meer gevulde vlakjes. Bij het loeren in de ROM van de Goldstar kwamen we opeens nog een heleboel tekens en symbolen tegen, die helemaal nergens vermeld staan! En dit is dan een primeurtje, dat u ook nog niet heeft kunnen lezen. U ziet, onze slagzin: RADIO AMATEUR MAGAZINE INFORMEERT BETER is niet slecht gekozen. . . Die extra grafische symbolen, maar vooral de bijzondere lettertekens zijn uitermate bruikbaar! We hebben de complete teken- en karakterset uit de Goldstar ROM gelicht en u ziet op de foto, welke fraaie karakters er bij zitten. Alle letters met umlauts, accent circonflex, Griekse letters, noem maar op. Er staat zelfs een (verhoogd) graden° teken bij. Al met al is deze karakterset natuurlijk grandioos voor tekstverwerking en wetenschappelijke programma's. Eindelijk een Ohmega, een functie- en een rendementsteken. . . Naast de grafische tekens en bijzondere letters, kent de 9918 chip liefst 32, zelf definieerbare sprites. Een sprite is een grafische afbeelding die willekeurig over een schermbeeld kan worden bewogen. De sprites zijn opgebouwd uit 64

beeldpunten (8x8), die elk aan- of uitgezet kunnen worden. De belangrijkheid van sprites in definiëren. Het is echter ook mogelijk, de sprites te vergroten in 4 stappen tot een 16 x 16 matrix, met vergrote dus 8 x zo grote sprite. In het instructieboek staat overigens niet, dat de sprites meerkleurig zijn, maar multicolor sprites behoren eveneens tot de mogelijkheden. Een (klein) nadeel is, dat er echter maar 4 sprites op een regel gelijktijdig kunnen staan. MSX Basic ondersteunt overigens het werken met de sprites goed, het definiëren is eenvoudig (0,1 reeksen voor aan of uit voor de beeldpixels) er is een handig verplaatsingscommando PUT-SPRITE en er is gelukkig ook een simpele botsingsdetectie. Overigens hebben alle MSX computers deze mogelijkheden. Met de TI 9918 video processor zijn overigens nog veel meer trucs mogelijk, zoals pixel scrolling. We zeiden het al, wie wil zien wat MSX in z'n mars heeft moet het programma ZAXXON op een Coleco video-game of de BIT 90 maar eens gaan bekijken in een computer- of video-game winkel.

### Geluid

Ook de geluidsgeneratoren van de MSX computers zijn gestandaardiseerd. Gebruik gemaakt wordt van de AY-8-8910 geluidschip van General Instruments. Dat is een zeer veelzijdige geluids-chip waar buiten-



gewone effecten mee bereikt kunnen worden. Laten we maar eens gaan kijken. De Goldstar en andere MSX computers hebben 3 volledig onafhankelijke toongeneratoren. Het behoort dus tot de mogelijkheden accoorden te spelen en ideaal is, dat elke toongenerator apart in volume regelbaar is. Dat geeft veel klankkleur mogelijkheden. Het bereik van elke toongenerator is liefst 8 octaven, overeenkomend met het bereik van een piano. Behalve de drie toongeneratoren is er ook nog een ruisgenerator, die gebruikt kan worden voor het opwekken van bijzondere geluiden, zoals explosies, laserstralen, maar ook voor bijvoorbeeld het ruisen van bekkens. Het bijzondere van het MSX systeem zit 'm in de wijze van programmeren. Wie wel eens geprobeerd heeft een muziekje te programmeren op een Commodore of andere computer met zeer goede geluidsmogelijkheden, weet hoe moeilijk dat is. Zo niet bij de Goldstar MSX computer. Gebruik is gemaakt van het noten systeem, zoals we dat ook al bespraken bij de test van de BIT90 computer in Radio Amateur Magazine nummer 43. Een muziknoot A wordt eenvoudigweg opgeroepen door het commando PLAY 'A'. Een accoord bijvoorbeeld als 'CEG'. Ook halve noten zijn door middel van een + of een - achter de naam van de noot te krijgen. De keuze in welk octaaf een noot wordt gespeeld wordt aangegeven met

een nummer van 1 - 8. In de muziek heeft elke noot een tijdsduur, die is onderverdeeld in delen van een maat. In het geluidssysteem van de Goldstar is de tijdsduur van elke noot instelbaar van een hele noot tot 1/32 noot. Ook rustmaten kunnen geprogrammeerd worden. Het tempo van een stukje muziek is eenvoudig in te stellen door het commando TEMPO, dat aangeeft hoeveel 1/4 noten per minuut gespeeld worden. We zeiden het al bij de BIT 90, we vinden dit een van de meest ideale systemen om de computer muziek op te laten wekken. Men kan zo vanaf bladmuziek programmeren! Maar we zijn er nog niet, want ook de aan- en uitzweldingen zijn instelbaar. In de geluidschip zit namelijk ook een envelope generator. Envelope staat voor omhullende, en met deze generator kan het aanzwellen, en andere sterkte variaties ingesteld worden. Er zijn totaal 10 standaardmogelijkheden. Gecombineerd met de per kanaal instelbare volume regeling kunnen daarmee een groot aantal effecten worden bereikt, zoals piano, orgel en banjo tonen, tremolo's, noem maar op. Alle instructies per kanaal kunnen in registers worden opgeslagen en op commando worden afgeroepen. Dat maakt bijvoorbeeld de wisseling van instrument in een muziekstukje mogelijk. Hoewel ons - voorlopige - handboek er niet over spreekt, is het mogelijk, de geluidsgenerator via de I/O poort van instructies te voorzien. Yamaha maakt daar ondermeer gebruik van door een compleet pianoklavier op hun MSX computer aan te sluiten, zodat men een elektronisch keyboard (orgel) krijgt. Ook zit er op de MSX computer een audio ingang (op de Expansie bus), waardoor andere geluidsbronnen gemengd kunnen worden met het door de computer opgewekte geluid. Hoewel een muziekstukje programmeren eenvoudig is, vraagt het volledig benutten van al die mogelijkheden toch wel wat programmeer- en muziekkennis. We denken dat als MSX eenmaal een succes is, dat er beslist wel boeken zullen verschijnen over het werken met de zeer krachtige geluidsmogelijkheden van de MSX computers.

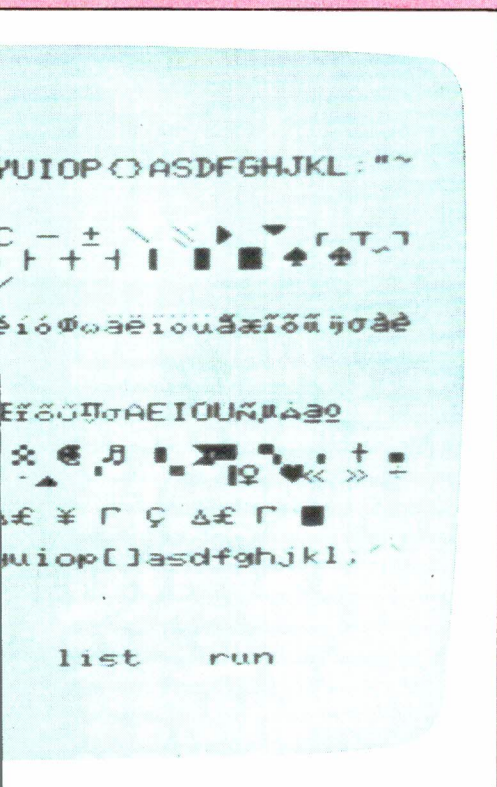
### Processor, CP/M en MS-DOS

De MSX norm schrijft het gebruik van de overbekende Z 80/A processor voor, en de Goldstar FC-200 is

dan ook van deze processor voorzien. Dat is een zeer veelzijdige micro-processor die onder andere ook in de Sinclair- en Tandy TRS 80 en CP/M computers zit. En al is de Z 80 niet de modernste processor, hij heeft een zeer uitgebreide instructieset, waardoor het aanleren van machinetaal minder moeilijk is dan bij onbekende processoren. Er zijn bovendien erg veel boeken over machinetaal programmeren met de Z 80 beschikbaar. Een ander voordeel is, dat het inmiddels wereldbekende operating system CP/M geschreven is voor de Z 80 processor. MSX computers zijn dan ook in principe CP/M compatible. Om CP/M programma's te kunnen draaien is natuurlijk wel een floppy-disk nodig en eigenlijk ook een 80 koloms kaart. Het CP/M programma voor MSX computers is er al, zelfs op de nieuwe 3,5 inch floppies. Ook voor de Goldstar is binnenkort een floppy-disk drive leverbaar, en de 80 koloms kaart zal ook niet al te lang op zich laten wachten. Het gebruik van CP/M op de MSX computers opent een hele nieuwe wereld, want erg veel zakelijke programma's zijn als CP/M programma geschreven. Het zal ons niet verwonderen als de MSX computers met CP/M een heel eigen plaats zullen veroveren als computers voor lowcost zakelijk gebruik. Een ander sterk punt bij gebruik van een floppy-disk bij de MSX computer is dat het operating systeem dat door Microsoft is geschreven (MSX-DOS), file compatible is met het inmiddels gestandaardiseerde operating systeem voor 16 BITS computers MS-DOS. Wanneer iemand bijvoorbeeld een business programma onder MS-DOS, bijvoorbeeld multiplan op kantoor op een IBM-PC gebruikt, kan hij 's avonds de disk mee naar huis nemen. Een speciale 8 BITS versie van multiplan - verkrijgbaar aan het eind van dit jaar - maakt het dan mogelijk thuis op de MSX computer verder te werken, terwijl de thuisverwerkte gegevens op kantoor weer door de IBM kunnen worden verwerkt. Kortom, ook voor zakelijk gebruik lijkt er een goede toekomst voor de MSX computer aanwezig. Al deze mogelijkheden zijn natuurlijk ook met de Goldstar MSX computer bereikbaar.

### Geheugen

De Goldstar MSX computer is voor-



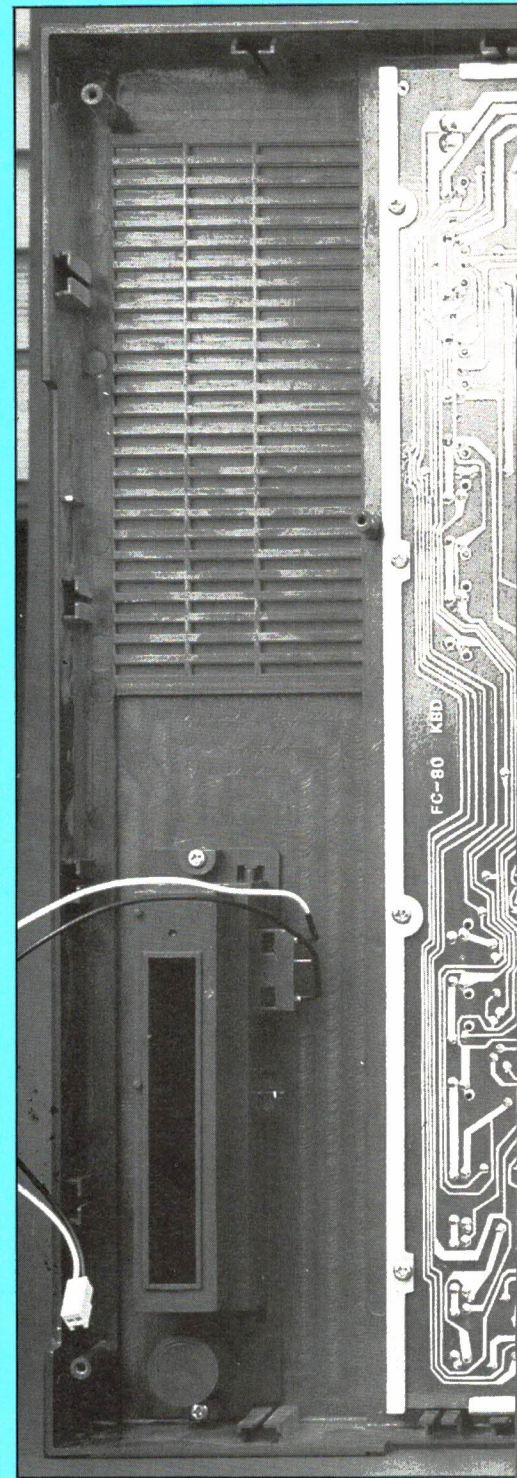
zien van 64 k RAM geheugen. Dat is dus exclusief het eveneens aanwezige 16 k video geheugen. In totaal dus 80 k, als we de reclame kreten gaan gebruiken, zoals u die op sommige folders vindt. Verder is er liefst 32 k ROM (read only memory) geheugen, waarin de MSX Basic en het besturingssysteem is opgeslagen. Plugt u een ROM cartridge met bijvoorbeeld een 16 k game er in, dan komt dat er ook nog eens bij. Nu is een eigenschap van 8 BITS computers, dat de processor niet meer dan 64 k kan adresseren. Er is dus veel meer ROM en RAM dan de processor aankan. Dat is opgelost door softswitching. Aan de processor hangt allereerst de 32 k ROM met de Basic. De 16 k video RAM wordt bestuurd door de T.I. video chip, dus die telt niet mee. Dan blijft er nog 32 k over. Daar gaat wat ruimte voor variabelen en gedefinieerde toetsen af met als gevolg dat er 28.815 bytes oftewel bijna 29 k RAM overblijft om in Basic mee te werken. En dat is dan toch het eerste punt dat we bij de MSX machines tegenkomen waar we minder gelukkig mee zijn. Hoewel MSX Basic een zeer krachtige taal is, waarmee erg compact te programmeren valt, is 29 k voor het opslaan van gegevens toch niet erg veel, al zal de gemiddelde hobbyist er best mee uit de voeten kunnen. Anders wordt het, wanneer we in machinetaal (waar in de meeste games en professionele programma's zijn geschreven) gaan werken. Door middel van soft-switching (softwarematig omschakelen) wordt dan de ROM met Basic uitgeschakeld. De processor schakelt dan in plaats van de ROM het extra RAM geheugen in, waardoor in machinetaal liefst 60 k geheugen beschikbaar is. Dat is enorm en er is geen andere home-computer in de standaard uitvoering die dit zonder extra kaarten ter beschikking heeft. Dat uitschakelen van de ROM wordt ook gebruikt bij het insteken van een ROM pack met bijvoorbeeld een game of een professioneel programma. Zeker voor de professionele programma's zoals tekst verwerken is het dan prettig, dat de rest van het geheugen bereikbaar is. Software switching kan ook gebeuren wanneer de computer is voorzien van een extra ROM geheugen met een speciaal programma. Zo heeft Sony bijvoorbeeld een ingebouwde 16 k Personal Data Bank, die bij het aanzetten in de plaats komt van het

ROM geheugen met de Basic. De Goldstar heeft niet zo'n ingebouwde firmware. Er zou oorspronkelijk een tekstverwerker inkomen, maar die zit er toch echt niet in, al stond dat wel in een ander blad. Het stond namelijk in de documentatie. . .

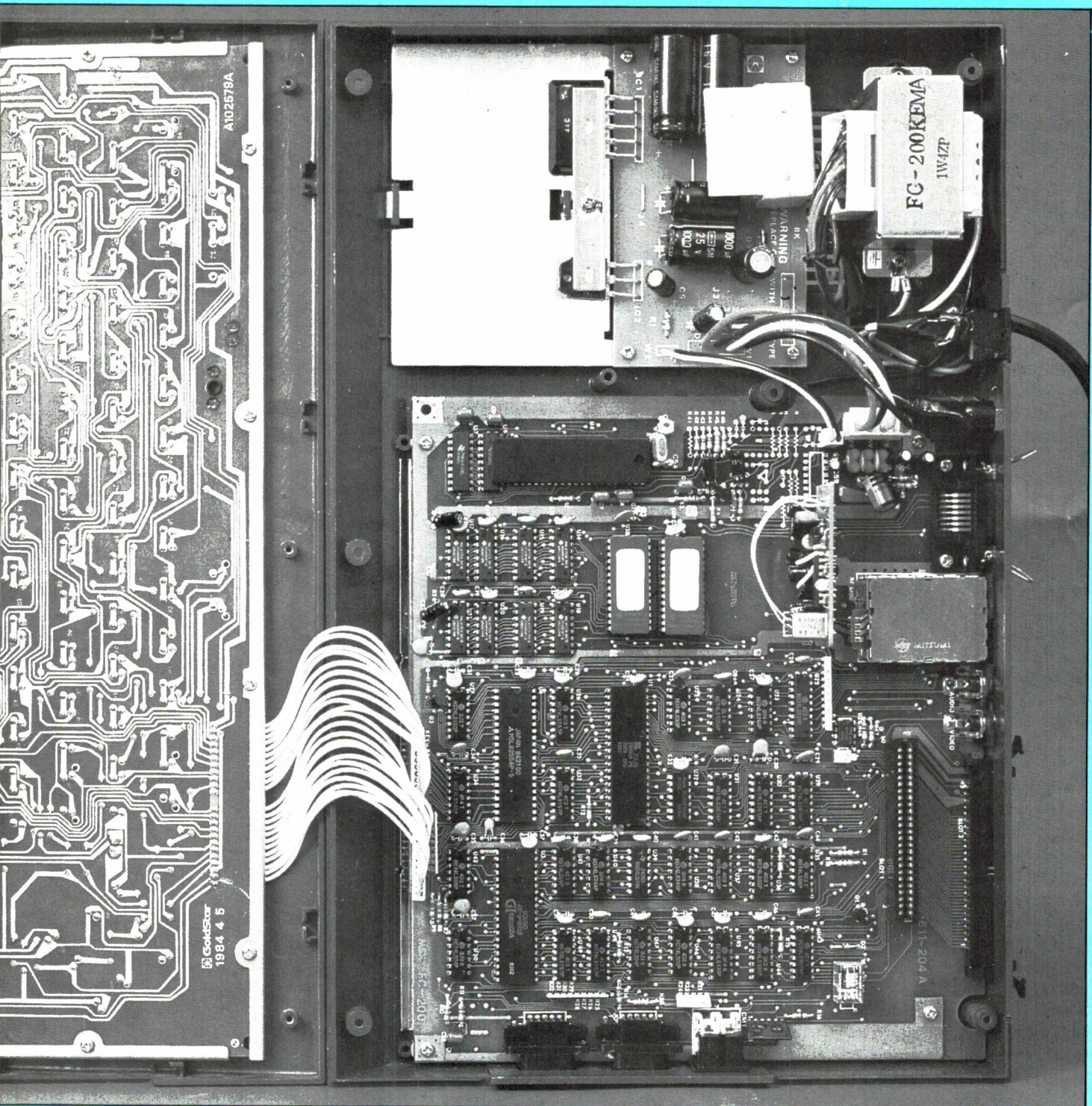
### Basic

De Goldstar FC-200 is natuurlijk ook voorzien van de standaard MSX Basic. MSX-microsoft extended Basic – is een van de meest uitgebreide en flexibelste basics die er zijn. Er is dan ook liefst 32 k ROM voor nodig om het op te slaan zoals u in het stukje over geheugen heeft kunnen lezen. Er is inmiddels al een boek over MSX Basic en er zullen er ongetwijfeld meerdere volgen. Dat is ook wel nodig, want er zijn liefst 140 instructies en voordat u die allemaal perfect kunt gebruiken. . . Een paar bijzonderheden willen we u niet onthouden. Alle toetsen zijn zelf repeterend en de Basic kent natuurlijk meerdere instructies per regel, gescheiden door een dubbele punt:

De Basic kent bijvoorbeeld LLIST, om een listing op een printer te zetten. Dat is heel wat handiger dan het openen en sluiten van files. Er is een RENUM commando, om programma's inclusief GOTO's en GOSUBS te henummeren. Dan is er MERGE om programma's zonder problemen aan elkaar te voegen. Met CLOAD/SAVE worden Basic programma's naar en van cassette gehaald, met BLOAD/BSAVE kan men machine taal of data apart save en laden. TRON (TRACE ON) en TROFF maken de regelnummers die de computer tijdens het runnen uitvoert zichtbaar op het scherm. Ideaal bij foutzoeken. Lastig is evenwel, dat ARRAY'S maximaal gedimensioneerd kunnen worden tot een grootte van 255. Met een programmeertrucje is dat overigens te omzeilen. MSX Basic kent verder het definiëren van variabelen als INTEGERS (hele getallen), enkele precisie (rekenen met 7 cijfers achter de komma waarvan er 6 worden getoond) en dubbele precisie (rekenen met 15 cijfers achter de komma (!) waarvan er 14 worden getoond. Heel fijn is dat ook functies te definiëren zijn, onder een willekeurige toets, bijvoorbeeld de letter A, kan dan een eenregelig Basic programmaatje of een complete string worden opgeslagen. Overigens kunnen ook de 10 vaste functie toetsen her-



gedefinieerd worden. Het AUTO commando zorgt ervoor dat de Basic regels automatisch genummerd worden. De Basic kent IF-THEN-ELSE (hoewel dat niet in de documentatie staat) en ON GOTO, ON GOSUB gecombineerd met ELSE. Dat is heel handig. Ook ontzettend handig zijn de instructies als ON STOP GOSUB, ON STRIG GOSUB, ON SPRITE GOSUB en ON INTERVAL GOSUB. Met STOP springt de computer naar een genoemd regelnummer wanneer op de stoptoets wordt gedrukt, met STRIG springt de computer naar een genoemd re-



gelnummer wanneer op de vuurknop van de joystick wordt gedrukt, met sprite springt hij naar een opgegeven regelnummer wanneer sprites botsen (!) en bij ON INTERVAL gaat hij naar een genoemd regelnummer wanneer te lang wordt gewacht op het drukken van een toets. Natuurlijk zijn er READ en DATA. Met het OPEN commando kan men data wegschrijven naar cassette en de printer maar ook naar het schermbeeld. Handig om complete schermbeelden op de cassette op te slaan. Naast PRINT en LPRINT is er ook PRINT USING

waarmee geprint kan worden in een van te voren opgegeven formaat, bijvoorbeeld 2 cijfers achter de komma. Natuurlijk heeft de Basic ook een ingebouwde timer in stappen van 1/50 seconde. Over de graphics hebben we het al gehad. Die worden goed door de Basic ondersteund. Met CIRCLE worden cirkels of ellipsen getekend, met GET en PUT kunnen beeldpixels worden aan- en uitgezet, LINE tekent lijnen, PUT SPRITE beweegt een sprite, LOCATE bepaald de positie van een karakter, PAINT vult een vlak in de gewenste kleur, POINT

retourneert de kleur van een beeldpunt enz. Ook het maken van geluid is simpel met het commando PLAY, waarachter STRINGS volgen om de gewenste parameters om de 3 geluidsgeneratoren in te stellen.

Over geluid gesproken: Bij het aanslaan van de toetsen is een zacht klikje hoorbaar. Dat is vaak prettig, maar wanneer men er geen behoefte aan heeft is het eenvoudig af te schakelen. Het afvragen van de joystick ingang en het besturingsblok gaat heel eenvoudig met PDL en PAD.

Van de functies willen we een paar noemen: LEFT\$, MID\$ en RIGHT\$, VAL en STRING\$, waarmee met strings gemanipuleerd kan worden. Ook is naar ASCII en HEX conversie mogelijk en wij vinden de INSTRING functie ideaal waarmee gezocht kan worden naar letter combinatie in STRINGS. Ideaal bij het schrijven van zoekroutines in bestandsprogramma's. Welnu, zo kunnen we nog wel even doorgaan, maar het zal u allang duidelijk zijn dat MSX Basic een zeer krachtige taal is. Wat ontbreekt is de mogelijkheid om gestructureerd te programmeren door het benoemen van procedures. Maar dat kan eigenlijk net zo goed in SUBROUTINES gebeuren, al is dat iets onoverzichtelijker.

Een voordeel van MSX Basic is, dat het een aan de MSX computer aangepaste versie van de standaard Microsoft extended Basic is. Die Basic wordt weer veel gebruikt, bijvoorbeeld op de TANDY TRS 80 computers. Dat betekent dat er zeer veel leerboeken zijn voor deze Basic. Die boeken zijn rechtstreeks bruikbaar om de fijne kneepjes van het programmeren te leren.

## Editor

Hoewel we meestal geen apart stukje aan de editor wijden, vinden we dat dit bij de Goldstar MSX computer wel moet. Met de editor kunt u tijdens het programmeren het programma wijzigen of aanpassen. Nu zijn daar allerlei verschillende systemen voor. Bij sommige computers moet u eerst EDIT + regelnummer intypen, en dan met de spatietoets de cursor opschuiven, dan INSERT of DELETE intypen enz. Bij andere computers kunt u de cursor over het beeldscherm schuiven, maar het invoegen of weghalen van karakters gaat niet altijd even makkelijk, zeker wanneer men iets wil veranderen wat tussen aanhalingstekens staat. De MSX computers hebben echter een ideale editor. Maakt u tijdens het typen een fout, dan is daar de BACKSPACE toets, waarmee u de laatst getypte karakters kunt verwijderen. Wilt u in bestaande regels iets veranderen, dan kunt u de cursor met het besturingsblok naar elke plaats op het beeldscherm dirigeren. Rechtsboven op het keyboard zitten twee toetsen: INSERT en DELETE. Een druk op de INSERT toets en u kunt zoveel karakters toevoegen als u wilt en

met de DELETE toets haalt u karakters weg. Wilt u alleen maar iets veranderen dan zet u de cursor op het karakter dat gewijzigd moet worden en u typt het karakter dat het moet worden. Ook binnen aanhalingstekens is editen zonder problemen mogelijk. Het is werkelijk een genoegen met deze full-screen editor te werken.

## Documentatie

Bij ons testexemplaar van de Goldstar FC-200 kregen we een 112 pagina's dik Engelstalig handboek, waar met grote letters 'VOORLOPIG' op stond gestempeld. Het boek is redelijk compleet. Uitgebreid wordt verteld hoe de machine aangesloten moet worden en zelfs een beperkte memory map, de I/O map, en alle connectoraansluitingen staan er in. Maar het werken met de machine en de Basic is lang niet uitgebreid genoeg beschreven. Er ontbreken een heleboel gegevens, zoals de graphic- en internationale tekenset en hoe die op te roepen, een flink aantal Basic commando's worden helemaal niet beschreven, er staat niet in hoe men met BSA-VE data gegevens kan wegschrijven enz. Wel is in een aantal voorbeelden uit de doeken gedaan hoe men met graphics, sprite's en muziek kan werken al behoeft dat nog heel wat aanvulling. Kortom: het boek is een goede eerste leidraad om met de machine uit de voeten te kunnen, maar er is snel meer en uitgebreidere informatie nodig. Nu stond er 'voorlopig' op, dus we verwachten dat er later beslist een uitgebreidere handleiding verkrijgbaar zal zijn. Ons exemplaar was nog in het Engels, maar AVT, de importeur van de Goldstar, is al druk bezig een uitgebreide Nederlandse handleiding samen te stellen. Men verwacht dat die bij het verschijnen van deze test gereed is.

## Boeken, programma's en randapparatuur

Elke computer staat of valt met de verkrijgbaarheid van software en lektuur. De MSX computers zijn nog maar net uit in Europa. Zoals gezegd, zijn er in Japan al zo'n 300 spelcassettes voor de MSX computer verkrijgbaar, en enkele tientallen hebben hun weg naar Nederland al gevonden. Maar software op cassette, zowel games als meer zinvolle programma's, zijn er nog niet in

overvloed. Daar wordt wel hard aan gewerkt. We zeiden al, dat tientallen software huizen dag en nacht bezig zijn MSX software te schrijven. Het Nederlandse software huis Aackosoft komt deze maand onder meer uit met Boekhoud programma's, een Spreadsheet, een kaartenbak, een Data base, een bestandsprogramma voor verenigingen, een planning programma en een tekstverwerker, die weer koppelbaar is met andere programma's zoals het bestandsprogramma. Ook een aantal educatieve programma's voor studie en voor gebruik op scholen zijn al verkrijgbaar. Op het moment is er nog geen overvloed aan software, maar we hebben er best vertrouwen in dat er veel programmatuur zal komen.

Toen de Commodore 64 werd uitgebracht was er uiteindelijk ook geen software. . . Met de boeken is er dezelfde situatie. Er is één boek, het MSX reference manual, en er staan er vele op stapel. Een goede steun op het moment is dat er zeer veel boeken zijn die uitgaan van Microsoft extended Basic en die zijn vrijwel ongewijzigd bruikbaar voor MSX Basic. Randapparatuur is er wel. Dat geldt allereerst voor de printers. Elke printer met centronics parallel poort is zonder meer op de MSX computer aan te sluiten. Wil men ook van de internationale tekenset gebruik maken, bijvoorbeeld voor tekstverwerken, dan is een geavanceerde printer nodig. In feite is alle randapparatuur met Centronics poort, zoals plotters, besturingen voor robotarmen etc. bruikbaar. Zoals gezegd komt Goldstar binnenkort met een eigen floppy-disk, en een 80 koloms kaart, maar ook een RS 232 interface en een lichtpen zullen niet al te lang op zich laten wachten. Wordt de MSX norm een succes, dan zal er ongetwijfeld veel meer randapparatuur komen.

## Conclusie

**Dit is een lang verhaal geworden. Dat komt omdat de Goldstar FC-200 de eerste MSX computer is die we hebben getest en we wilden met name wat meer over de MSX norm vertellen. U zult het wel bemerkt hebben tijdens het lezen van dit verhaal: We zijn erg enthousiast over deze computer. De constructie is uitstekend en de Goldstar heeft een prima toetsenbord. De beeldkwaliteit, ook via de TV modulator is uitstekend.**





Ook over de mogelijkheden van MSX Basic zijn we enthousiast. Dat is niet meer dan logisch want we gebruiken vaak Microsoft Extended Basic als voorbeeld voor anderen. De geluidsmogelijkheden van deze MSX computer zijn grandioos, mede door de eenvoudige wijze van programmeren. Ook de grafische mogelijkheden zijn erg goed, al zal het wel even duren voordat de game programmeurs alle kneepjes van het werken met de video chip en het extra video geheugen doorhebben. Zijn er dan geen zwakke punten zult u vragen. Die zijn er, al zijn het er niet veel. Allereerst vinden we de beschikbare ruimte voor Basic programma's: circa 29 k aan de krappe kant voor een 64 k machine. Daar staat tegenover, dat het met de MSX machines vrij eenvoudig is, bankswitching toe te passen (extra 64 k RAM packs zijn daartoe leverbaar), waardoor de processor steeds nieuwe blok-

ken van 64 k kan aanspreken om gegevens in op te slaan. De geheugenruimte voor machinetaal is ongeëvenaard. Ten tweede vinden we het jammer, dat door de eigenschappen van de (voor NTSC gemaakte videochip) er maar 37 karakters op een regel kunnen. Dat maakt het zonder meer gebruiken van programma's die op 40 regels zijn geschreven niet zonder aanpassen mogelijk. Al te veel nadelen zal dat in de praktijk echter niet opleveren. Op dit moment is het nog een nadeel, dat er nog maar weinig programmatuur en lectuur voor MSX computers verkrijgbaar is. We hebben er echter alle vertrouwen in, dat dit snel zal veranderen. Tenslotte de prijs van de Goldstar/AVT FC-200. De adviesprijs, inclusief cassetterecorderkabel en TV video omschakelaar is f 995,—. Dat is dus voor de volledige 64 k (80 k) uitvoering. Gezien het gebodene, vinden we dat beslist niet te duur

voor deze uitstekende machine. Radio Amateur Magazine staat er om bekend, de zaken grondig aan te pakken. Dat blijkt wel uit deze test, waarin veel wetenswaardigheden staan, die u nog nergens anders heeft kunnen lezen. Met dezelfde grondigheid zullen we, als de verkoop van MSX machines eenmaal goed op gang is gekomen, tips, programmeertechnieken en programma's voor MSX computers gaan publiceren.

Importeur:  
AVT electronics b.v.  
Regentesselaan 123  
2562 CW Den Haag  
Tel. 070-465800.

# LOAD- EN SAVE PROBLEMEN BIJ RECORDERS VOOR COMMODORE

door W. Bos

In Radio Amateur Magazine nummer 48 t/m 50 hebben we een artikelenserie gepubliceerd over load- en save problemen die optreden bij de opslag van programma's en gegevens op cassetterecorders. Daarin vertelden we ook, hoe op de 'officiële' Commodore recorder een aansluiting is te maken waardoor men de signalen op de tape kan beluisteren. Dankzij die voorziening is dan ook de weergavekop recht te zetten. Nu bleek, dat enorm veel Commodorebezoekers niet beschikken over de oorspronkelijke Commodore recorder, maar over een Taiwanese copie. Die ziet er inwendig wat anders uit. We ontvingen dan ook stapels verzoeken om te vertellen hoe zo'n monitor aansluiting op zo'n 'copie' recorder gemaakt kan worden.

## Waarom een monitor aansluiting?

Commodore heeft bij het ontwerp van de VIC-20 en CBM 64 gekozen voor een eigen, speciale cassette-recorder. Dat heeft voordelen. Allereerst zijn er geen problemen met de fase van het data signaal. Daarnaast ligt de opname- en weergavesterkte in het ontwerp vast, waardoor handmatige instellingen die fouten kunnen veroorzaken, niet nodig zijn. De recorder kan daardoor ook goedkoper gefabriceerd worden. Verder wordt de recorder vanuit de computer gevoed, dus is een voedingsspanningsdeel overbodig, hetgeen alweer kosten besparend werkt. In feite bestaat de Commodore recorder uit een (vrij simpel) loopwerk en een stukje eenvoudige electronica.

Jammer genoeg hebben we niet het schema van een Commodore recorder te pakken kunnen krijgen, maar de opname - weergaveversterker bestaat uit twee IC's. Een is de voorversterker, de ander is een versterker/begrenzer. De voorversterker versterkt het zwakke signaaltje dat van de weergavekop komt, de versterker/begrenzer vormt dat om tot een blokgolfvormig signaal dat geschikt is voor de computer. Maar zo'n simpele recorder heeft ook nadelen. Wat volledig

ontbreekt is een audio uitgang. Het is niet mogelijk, via de Commodore recorder te horen wat op de band staat. Dat is in veel gevallen lastig, zeker wanneer men meerdere programma's achter elkaar op de tape heeft staan en men ergens in het midden een programma wil laden. Het op het gehoor opzoeken van de tussenruimten tussen twee programma's is veel handiger dan in het wilde weg proberen. Een monitoraansluiting of een andere voorziening waarbij men kan horen wat op de band staat is dus een welkom extra. Zo'n aansluiting heeft bovendien nog extra mogelijkheden. Zo kan men bijvoorbeeld gesproken woord of muziek op de band zetten (via een andere recorder), tezamen met programma's. Omdat de VIC 20 en CBM 64 de motor van de recorder kunnen sturen is op die manier programma-tuur, vergezeld van muziek of gesproken woord mogelijk.

## Load- en save problemen

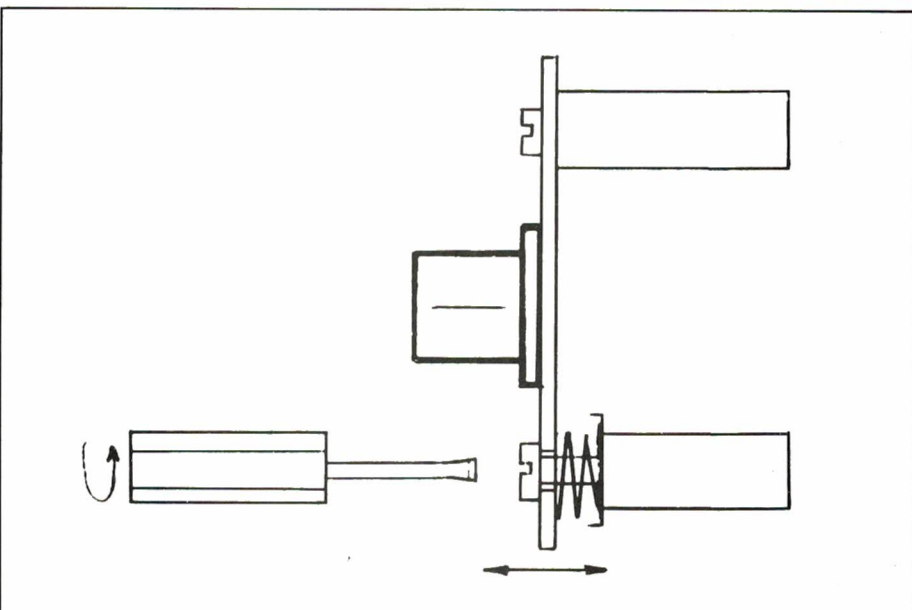
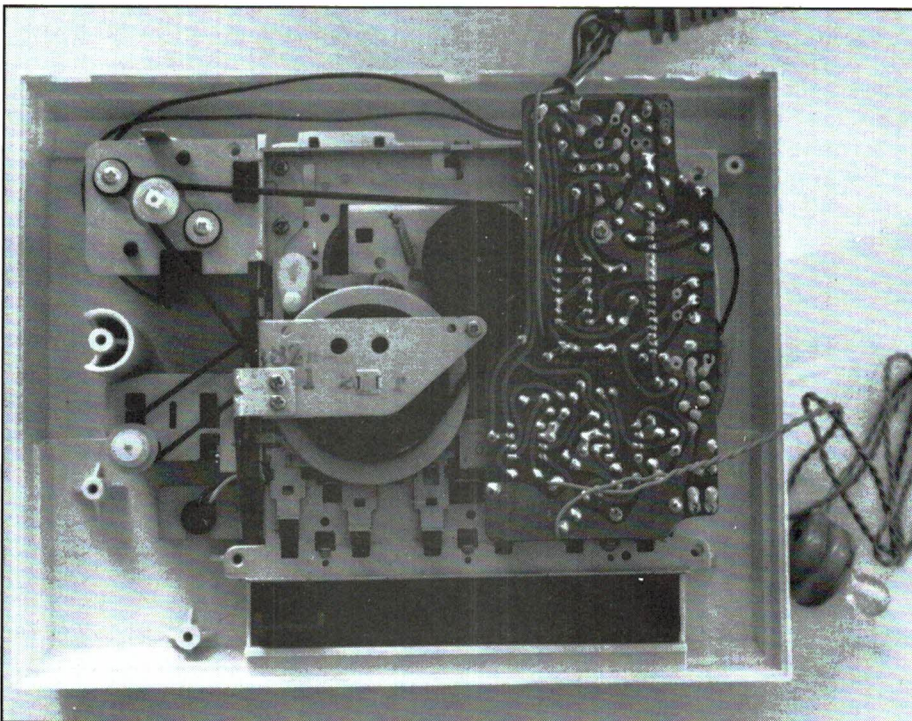
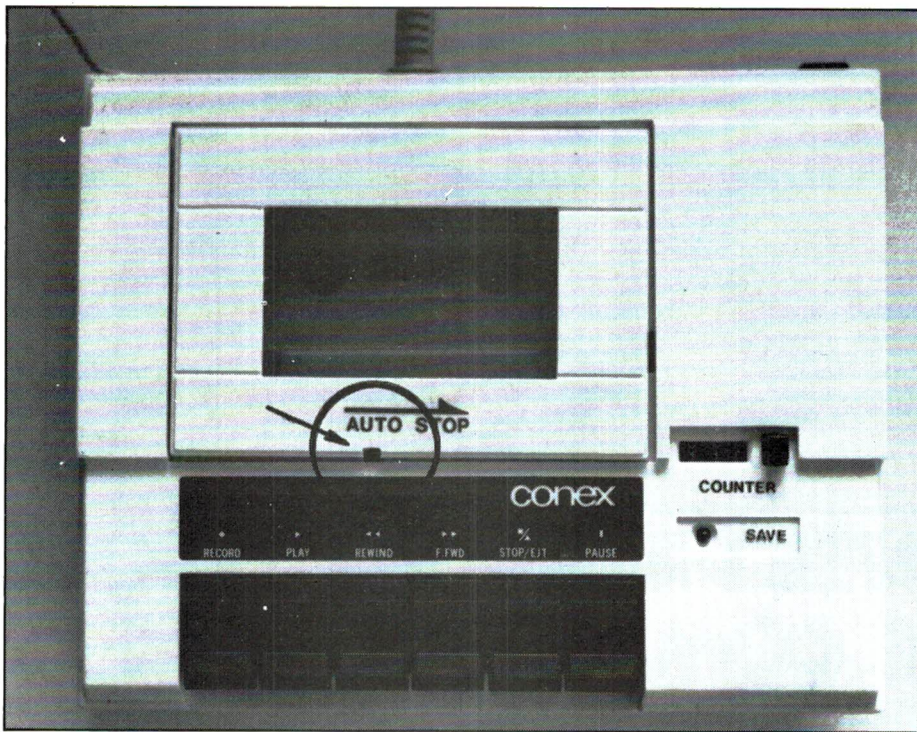
Zoals in de artikelenserie in Radio Amateur Magazine nummer 48 t/m 50 herhaalde malen is benadrukt, ligt de reden van het niet willen laden van programma's van anderen in 99 van de 100 gevallen aan het feit, dat de stand van de weergavekop van uw recorder niet overeenstemt met die van de opname-

kop van de recorder waarop de tape is opgenomen. Zeker bij snelgesavede (Turbo) programma's zorgt de kleinste afwijking voor loadfouten. Nu horen de koppen van de recorder in de fabriek zuiver loodrecht te zijn afgeregeld. In de praktijk komt daar maar weinig van terecht. Stelden we vast, dat bij de officiële Commodore recorders al vaak kopstand afwijkingen optraden, bij de goedkope Taiwanese recorders die als vervanging voor de 'officiële' Commodore recorders worden geleverd is het nog een haartje erger!

We hebben bij een importeur van die recorders dozenvol teruggekomen recorders met load- en saveproblemen gezien, die allemaal hetzelfde euvel hadden: Verkeerde kopstand!

## Recht zetten van de opname/weergavekop

De kop van de recorder zuiver recht zetten kan gebeuren door het beluisteren van het signaal op de band. Wanneer de stand van de weergavekop overeen stemt met die van de kop waarmee de band is opgenomen, worden zoveel mogelijk hoge tonen weergegeven en zijn alle frequenties aanwezig. Zie ook het wegvallen van frequenties bij verkeerde kopstand (RAM 48). Dat beluisteren van die signalen kan niet plaatsvinden, nadat het signaal in de recorder is omgevormd tot blokpulsen. De kleine hoge tonen variaties zijn dan onhoorbaar. Bij de officiële Commodore hebben we een punt op de print gevonden, waar het signaal van de weergavekop wel flink versterkt, maar nog niet gedigitaliseerd was. Op dat punt kan een kristal oortelefoon worden aangesloten. Zie het artikel in Radio Amateur Magazine nummer 48. Omdat de Taiwanese copie recorder, die onder allerlei merknamen (Conex, Commander, Taihato enz.) in de handel is, een



iets andere print heeft dan de officiële Commodore recorder, vroege veel lezers op welke punten ze bij deze recorder de oortelefoon konden aansluiten. We hebben dat voor u uitgezocht en op de foto is duidelijk te zien, op welke punten het signaal is af te nemen. Wilt u gebruik maken van de mogelijkheid van het weergeven van spraak of muziek, dan kunt u op deze twee punten ook een audio versterker aansluiten. Denk erom, dat de aftap punten hoog-Ohmig belast moeten worden. De aan te sluiten versterker moet een ingangsweerstand hebben van minstens 47 kilo-Ohm. Daarom moet u ook een kristaloorfoon i.p.v. een laag-ohmige koptelefoon gebruiken.

### Instellen van de kopstand

Zoals gezegd, is de hoge tonen weergave bij een juiste kopstand veel sterker dan bij verkeerde kopstand. Ook de klankkleur is anders. Natuurlijk kunt u het 'computer geluid' van een programma beluisteren en de kop zo instellen, dat u het geluid zo schel mogelijk hoort. Dat is goed voor tapes van kennissen, maar voor tapes die u in de winkel heeft gekocht of die u zelf opneemt kunt u het beste de kop loodrecht zetten. De meeste commerciële tapes - zijn opgenomen met recorders waarvan de kop behoorlijk recht staan. Toch is het vrij lastig om op 'computer signalen' de kop op het gehoor perfect recht te zetten. Onze RAMsoft tapes met de programma's uit dit blad (zie de advertentie elders in dit blad) zijn daarom voorzien van een ruissignaal met een zeer speciale energie-verdeling.

Met behulp van dit ruissignaal is het op het gehoor rechtzetten van de weergavekop erg eenvoudig. Er is dankzij het speciale spectrum namelijk maar één zeer nauwkeurig afgebakende stand waarbij de ruis schel klinkt. Staat de kop maar een fractie scheef, dan klinkt de ruis dof. De weergavekop van de recorder is af te stellen door aan het schroefje aan de linkerzijde van de kop (waarbij de recorder met de toetsen naar u toe staat) te draaien. Geef nooit meer dan 3/4 slag links- of 3/4 slag rechts om. Nu is de echte Commodore recorder voorzien van een gaatje, waardoor heen u zo'n klein horlogemakers schroevendraaiertje kunt steken om de kopstand af te regelen. De Tai-

wanese copierecorder heeft helaas niet zo'n afregel gaatje. In de behuizing zit echter een sleufje, ter hoogte van de rewind toets. Dat sleufje is echter te smal om een schroefedraaiër doorheen te steken. Om de kopstand af te regelen kunt u twee dingen doen. Het makkelijkst is de scharnierbare cassettehouder te verwijderen, door hem in geopende stand voorzichtig in de richting van de toetsen te trekken. De houder klikt dan uit de palletjes. U kunt daarna een cassette inleggen en weergeven, waarbij u het schroefje makkelijk kunt berei-

ken. Beschikt u over veel programma's die op verschillende recorders zijn opgenomen, dan zult u vaker de kopstand moeten corrigeren. Het is niet aan te bevelen, steeds de cassettehouder voor dat doel te verwijderen. U kunt dan beter een klein sleufje vijlen in de cassettehouder, waardoor u bij gesloten houder toch het schroefje voor de kopstand instelling kunt bereiken. We hebben dat ook bij onze recorder gedaan zoals u op de foto kunt zien. Tenslotte nog een laatste advies. Wanneer u de recorder eenmaal

open heeft (een kwestie van de vier schroefjes in de bodem losdraaien), maak dan tegelijk de opname- en weergavekop en de rubber rol eens goed schoon met een wat testaafe dat bevochtigd is met gedaturiseerde alcohol (verkrijgbaar bij de drogist). Ook het regelmatig demagnetiseren van de weergave kop, met een speciale demagnetiseercassette (AM of TDK) of een demagnetiseur is warm aanbevolen voor het voorkomen van load- en saveproblemen.

---

## INTERESSANTE PEEK'S EN POKE'S VOOR DE COMMODORE 64

---

In RAM no. 43 publiceerden we een lijstje met peek's en poke's voor de VIC-20. Omdat de VIC-20 en CBM64 nogal verschillen, zijn niet alle daargenoemde truc's ook op de CBM64 uit te halen. Bij het programmeren houden we

zelf een boek bij, met allerlei grappen, trucjes, peek's en poke's die we tijdens het programmeren ontdekken en gebruiken. Onze medewerker P.M. Reuvers heeft uit al die krabbels en aantekeningen de hierna volgen-

de lijst samengesteld, waarbij heel wat onbekende zitten! De meeste poke's spreken voor zichzelf. Let u bij de beveiligingstrucjes op, dat u eerst zorgt dat u het programma perfect werkend heeft alvorens u gaat beveiligen!

### 1) TOETSENBORDBUFFER

PEEK(653) Verandert van waarde als de SHIFT,CBM toets of de CTRL toets wordt ingedrukt. 1=SHIFT, 2=CBM toets, 4=CTRL toets. De normale waarde op dit adres is 0. Ook een combinatie van deze toetsen is mogelijk.

WAIT 653,1 2 of 4 Wacht totdat resp de SHIFT, CBM of CTRL toets wordt ingedrukt.

PEEK(197) Veranderd van waarde als een toets wordt ingedrukt. Geeft 64 wanneer geen toets is ingedrukt.

PEEK(198) Geeft het aantal tekens dat in de toetsenbordbuffer is opgeslagen.

POKE 649,.. Bepaalt de grootte van de toetsenbordbuffer. Door deze POKE kan de grootte gevarieerd worden van 1 tot max 10 karakters.

POKE 649,0 Schakelt de toetsenbordbuffer uit.

PEEK(631)t/m(640) Geeft de ASCII waarde van de karakters die in de toetsenbordbuffer zijn opgeslagen.

POKE 631,..t/m 640,..+POKE 198,.. Poken van de ASCII waarde van tekens simuleert toetsaanslagen. Het aantal tekens moet worden gepookt in adres 198.

POKE 650,128 Geeft alle toetsen een repeteerfunctie.

POKE 651,.. Geeft de wachttijd voor rePeteren begint. 1 = kort,100 = lang.

POKE 650,0 Laat alleen cursortoetsen en spatiebalk rePeteren.

POKE 650,64 schakelt de rePeter-functie uit.

POKE 198,0:WAIT 198,1 Laat het Programma wachten tot er op een toets wordt gedrukt.

## 2) SCHERMBEELD

POKE 53280,.. Geeft de border een andere kleur.

POKE 53281,.. Geeft het scherm een andere kleur.

POKE 646,.. Geeft de text die na deze Poke wordt gePrint een andere kleur.

POKE 199,2 Na deze POKE komt alle text die in een Programma op het scherm wordt gePrint, INVERSE op het scherm. De normale waarde op dit adres is 0.

POKE 53272,21 Schakelt naar grote letters en graphics.

POKE 53272,23 Schakelt naar kleine en grote letters.

POKE 204,0 Schakelt de cursor aan in een GET statement. De normale waarde op dit adres is 1.

POKE 211,X:POKE 214,Y:SYS 58732 Plaatst de cursor op de beeldschermcoördinaten X,Y

## 3) BEVEILIGEN

POKE 788,52 schakelt de RUN-STOP toets uit. De normale waarde op dit adres is 49.

POKE 808,225 schakelt de RUN-STOP/RESTORE toetsen uit. De normale waarde op dit adres is 237.

POKE 818,73:POKE 819,245 Schakelt het SAVE commando uit.

POKE 774,0 Geeft bij LIST een hoop onzin

POKE 657,128 Schakelt de combinatie SHIFT/CBM toets voor het omschakelen tussen de twee karaktersets uit. POKE 657,0 herstelt dit weer.

POKE 120,0 Veranderd de RETURN toets in een SHIFTEd RETURN toets, zodat geen commando's meer kunnen worden uitgevoerd.

SYS 64738 Geeft een koude start, dwz Dit geeft het zelfde beeld als wanneer u de computer aanzet.

## 4) CASSETTE RECORDER

PEEK(1)and16 Als dit een 0 is dan is er een toets van de cassette recorder ingedrukt.

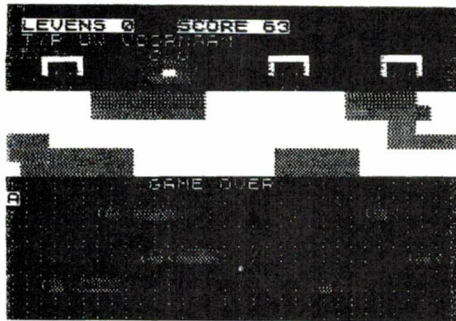
WAIT 1,32,32 Het Programma wacht totdat er een toets van de cassette recorder wordt ingedrukt.

# PROGRAMMA'S VOOR HOMECOMPUTERS

## Frogger (ZX 81)

Frogger is een heel fraai behendigheids spel, dat nu eens niet is gebaseerd op schieten. Frogger is een kikkertje, dat een weg met auto's moet oversteken. Dat is lastig, want de kikker is zó plat gereden. Vervolgens komt het kikkertje bij een rivier die hij ook nog moet oversteken, om in z'n holletje te komen. Nu is het een klein kikkertje en hij kan nog niet zo goed zwemmen. Gelukkig drijven er in de rivier allerlei boomstammen. Het kikkertje moet dus van boomstam naar boomstam springen om in z'n holletje te komen. Tot zover het verhaal van Frogger. Er zijn heel veel uitvoeringen van Frogger, maar vanwege de beperkte grafische mogelijkheden zijn er bijna geen Basic uitvoeringen voor de ZX 81. Deze lange listing, ingestuurd door M. de Kruyff uit Vlaardingen is een van de beste in Basic geschreven versies die we ooit hebben gezien! Hartelijk dank daarvoor en M. de Kruyff ontving onze aardige attentie. . . Het schermbeeld, zoals u dat bovenaan de listing kunt zien is heel fraai uitgevoerd. Ook het kikkertje dat z'n holletje heeft bereikt ziet er erg leuk uit. Bijzonder in dit programma, is dat u zelf de besturingstoetsen kunt definiëren (regels 4500 t/m 4580). U kunt dus besturen met de pijltjes toetsen, of wanneer u dat liever wilt met andere toetsen. De gebruiksaanwijzing staat verder in het programma. Wanneer u het programma heeft ingevoerd, en let vooral op de extra lege regels in regel 1110, 1220, 1270, 1310, 1360 en 1410, dan typt u GOTO 5000 om het programma te saven. Het is dan tegelijk zelfstartend. Frogger zal ook op de eerstvolgende RAMsoft cassette voor de ZX 81 staan wanneer u er tegenop ziet om de lange listing in te typen.

```
*****
*          FROGGER
* VOOR DE SINCLAIR ZX 81 DOOR *
* M DE KRUYFF VOOR R.A.M
*****
```



```
QREM *** M.DE KRUIJF ***
*** VLAARDINGEN ***
*** (C) FROGGER ***
*** ** 16KBYTE RAM ***
1 LET SCORE=VAL "0"
2 FOR A=VAL "0" TO VAL "2"
3 PRINT AT A,0;"
4 NEXT A
5 PRINT AT 3,0;"
T 5,0;"
8 LET LEVEN=VAL "2"
10 LET S=VAL "50"
12 FOR A=VAL "12" TO VAL "21"
13 PRINT AT A,0;"
14 NEXT A
16 LET AA=VAL "0"
20 LET B$=""
25 LET B$=" "+B$+"
30 PRINT AT 1,1;"LEVENS ";LEVE
N;" SCORE 00"
40 LET W=VAL "15"
50 LET L=VAL "21"
70 LET A$=""
80 LET B=VAL "0"
90 LET A$=" "+A$+"
100 FOR A=VAL "1" TO VAL "LEN A
$-29"
110 LET S=VAL "S"-1
120 LET B=VAL "B"+1
125 IF B>31 THEN LET B=0
126 IF W>30 OR W<1 THEN GOTO 22
20
127 IF S<1 THEN GOTO 4000
140 PRINT AT 6,0;A$(A TO A+29);
AT 7,0;A$(A TO A+29);AT 10,0;A$(
A+5 TO A+29);AT 11,0;A$(A+5 TO A
+29);AT 8,B;AT 9,B;"
5);AT 17,1;B$(A TO A+29);AT 19,1
,B$(A+7 TO A+29);AT L,W;"
180 IF PEEK (PEEK 16398+PEEK 16
399*256)CODE " " THEN LET W=W-1
183 IF PEEK (PEEK 16398+PEEK 16
399*256)CODE " " OR PEEK (PEEK
16398+PEEK 16399*256)CODE " " T
HEN GOTO 950
185 IF PEEK (PEEK 16398+PEEK 16
399*256)CODE " " THEN GOTO 1000
190 IF PEEK (PEEK 16398+PEEK 16
399*256)CODE " " THEN LET W=W+1
196 IF PEEK (PEEK 16398+PEEK 16
399*256)CODE " " OR PEEK (PEEK
16398+PEEK 16399*256)CODE " " T
HEN GOTO 2000
198 IF PEEK (PEEK 16398+PEEK 16
399*256)CODE " " THEN GOTO 2200
200 PRINT "A";AT L,W;"
220 LET L=L+(INKEY$=X$)-(INKEY$
=Y$)
230 LET W=W+(INKEY$=Z$)-(INKEY$
=0$)
300 NEXT A
310 GOTO 100
950 FOR F=VAL "0" TO VAL "4"
960 PRINT AT L-2,W-1;" ";AT L
-1,W;" ";AT L,W-1;" ";AT L-2,W
```

```
-1;" ";AT L-1,W;" ";AT L,W-1;"
970 NEXT F
980 GOTO 2240
1000 IF W>2 AND W<5 THEN PRINT A
T 3,0;" ";AT 4,2;" ";AT
5,2;"
1010 IF W>10 AND W<13 THEN PRINT
AT 3,9;" ";AT 4,9;" ";A
T 5,9;"
1020 IF W>16 AND W<21 THEN PRINT
AT 3,17;" ";AT 4,17;" ";
AT 5,17;"
1030 IF W>26 AND W<29 THEN PRINT
AT 3,25;" ";AT 4,25;" ";
AT 5,25;"
1050 LET S=VAL "S"+INT (RND*200)
1060 LET AA=AA+1
1062 LET L=VAL "21"
1064 LET W=VAL "15"
1070 IF AA=4 THEN GOTO 1100
1073 IF AA=8 THEN GOTO 1210
1074 IF AA=12 THEN GOTO 1260
1074 IF AA=16 THEN GOTO 1300
1075 IF AA=20 THEN GOTO 1350
1076 IF AA=24 THEN LET AA=24
1077 IF AA=24 THEN GOTO 1400
1080 GOTO 200
1100 LET A$=""
1110 LET A$=" "+A$+"
1160 PRINT AT 3,0;" ";AT 4,0;"
T 5,0;"
1170 LET S=VAL "S"+100
1200 GOTO 100
1210 LET A$=""
1220 LET A$=" "+A$+"
1230 LET B$=""
1240 GOTO 07000
1260 LET A$=""
1270 LET A$=" "+A$+"
1275 LET B$=""
1280 GOTO 7000
1300 LET A$=""
1310 LET A$=" "+A$+"
1320 LET B$=""
1330 LET B$=" "+B$+"
1340 GOTO 7000
1350 LET A$=""
1360 LET A$=" "+A$+"
1370 LET B$=""
1380 GOTO 7000
1400 LET A$=""
1410 LET A$=" "+A$+"
1420 LET B$=""
1440 GOTO 7000
2000 FOR F=0 TO 4
2010 PRINT AT L-1,W-1;" ";AT L
,W;" ";AT L+1,W-1;" ";AT L-1,W
-1;" ";AT L,W;" ";AT L+1,W-1;"
2020 NEXT F
20190 GOTO 2240
2020 FOR F=0 TO 4
20210 PRINT AT L-1,W-1;" ";AT L
,W;" ";AT L+1,W-1;" ";AT L-1,W
-1;" ";AT L,W;" ";AT L+1,W-1;"
20220 NEXT F
20240 LET LEVEN=VAL "LEVEN"-1
20250 LET W=VAL "15"
20260 LET L=VAL "21"
20270 PRINT AT 1,8;LEVEN;AT 1,18;
5
20280 IF LEVEN=0 THEN GOTO 4000
20290 PRINT AT 12,0;"
2300 GOTO 200
4000 PRINT AT 1,8;LEVEN;AT 1,18;
5
4010 IF S>SCORE THEN GOTO 4030
4020 GOTO 4200
4030 LET SCORE=VAL "S"
4045 PRINT AT 12,10;"GAME OVER";
AT 2,1;"
4060 INPUT U$
4200 PRINT AT 1,24;"SC. ";SCORE;
AT 2,24;U$
4240 FOR A=75 TO 0 STEP -1
4260 PRINT AT 4,1;F
4280 IF INKEY$<>" " THEN GOTO 429
1
4290 NEXT F
4291 PRINT AT 3,10;"BESTURING DR
UK OP EEN TOETS"
4292 FOR F=0 TO 20
4293 NEXT F
4296 FOR F=0 TO 40
4297 IF INKEY$<>" " THEN GOTO 450
0
4298 NEXT F
4299 CLS
4300 GOTO 2
4500 FOR Z=0 TO 21
4510 PRINT AT Z,0;"
4520 NEXT Z
4530 PRINT AT 5,1;"OMGEG -- UBLJ
OF EEN TOETS"
4540 INPUT Y$
4550 PRINT AT 5,1;"OMGEG -- ORU
```











bent, is het uitermate handig te beschikken over de mogelijkheid twee of meerdere Basic programma's – of subroutines aan elkaar te voegen. Zo hebben wij een heel archief van allerlei subroutines, zoals standaard inputs, geluidseffecten, schermbeeldeffecten, berekeningen enz. enz.

Bij het schrijven van een programma, voegen we dan steeds een subroutine toe aan het programma wanneer we een bepaalde functie nodig hebben. Dat is niet alleen erg handig, maar voorkomt ook veel fouten. Nu is het samenvoegen een fluitje van een cent wanneer men beschikt over een toolkit of een uitgebreide Basic zoals Simons Basic. Toch is het met een normale CBM 64 ook niet zo moeilijk. De hierbij geplaatste listing spreekt voor zich. Succes.

## Alarmklok-VIC 20 op tape 6

In RAM nr. 44 publiceren we de listing voor een Alarmklok voor de VIC-20. U dient daarbij slechts de echte tijd en de alarmtijd op te geven. Na het verstrijken van de alarmtijd wordt u gewaarschuwd. Tijdens het lopen van de alarmklok kunt u gewoon programmeren. De afgedrukte listing was zonder fouten. Het programma staat ook op tape 6, doch daar werkt het niet.

We werden daar door enkele kopers op attent gemaakt. We hebben het voor u uitgezocht en het was echt zo'n stom programmeerfoutje. Aan het eind van regel 150 staat 161,141. Op de tape staat echter 161.141. Even de punt in een komma veranderen en het programma opnieuw saven en de klok werkt prima. Sorry voor het ongemak. Vanzelfsprekend zijn alle tapes die we vanaf nu uitleveren ook gecorrigeerd.

```

510 POKE214,12:PRINT:PRINTTAB(10)CHR$(18)CHR$(5)" EVEN GEDULD AUB "
520 FORJ=49152TO49200:READQ:POKEJ,Q:NEXTJ
530 DATA 160,0,177,251,153,0,4
540 DATA 200,208,248,230,252
550 DATA 160,0,177,251,153,0,5
560 DATA 200,208,248,230,252
570 DATA 160,0,177,251,153,0,6
580 DATA 200,208,248,230,252
590 DATA 160,0,177,251,153,0,7
600 DATA 200,192,232,208,246,234
610 REM MC KLEURGEHEUGEN WITTEN
620 FORJ=49201TO49220:READQ:POKEJ,Q:NEXT
630 DATA 162,0,169,1,157,0,216
640 DATA 157,0,217,157,0,218,157
650 DATA 0,219,232,208,241,96
660 REM INSTRUCTIES SCHERM DATA
670 DATA 240,135,140,149,149,146
680 DATA 132,133,146,253,10,5,32,11
690 DATA 9,10,11,20,32,14,21,32,14
700 DATA 1,1,18,32,4,5,32,1
710 DATA 4,18,5,19,19,5,14,32
720 DATA 49,50,50,56,56,32,20,15
730 DATA 20,32,49,51,50,56,55,39
740 DATA 1,39,32,61,32,1,4,18
750 DATA 5,19,32,32
760 DATA 39,3,18,19,18
770 DATA 39,32,61,32,19,3,18,15,12,12
780 DATA 39,16,39,32,61,32,16
790 DATA 15,11,5,39,17,39,32
800 DATA 61,32,19,20,15,16
810 REM TEKEN INSTRUCTIES
820 FORJ=12288TO13327:POKEJ,32:NEXT:FORJ=5128TO5327:POKEJ,32:NEXT
830 FORJ=12342TO12719STEP41:READQ:POKEJ,Q:NEXT
840 FORJ=12813TO12841:READQ:POKEJ,Q:NEXT
850 FORJ=12900TO12914:READQ:POKEJ,Q:NEXT
860 FORJ=12980TO12992:READQ:POKEJ,Q:NEXT
870 FORJ=13060TO13074:READQ:POKEJ,Q:NEXT
880 FORJ=13141TO13150:READQ:POKEJ,Q:NEXT
890 FORJ=13221TO13230:READQ:POKEJ,Q:NEXT
900 POKE12288,42:POKE13287,42:FORJ=12328TO12880STEP40:POKEJ,66:NEXT
910 POKE12888,74:FORJ=12889TO12898:POKEJ,67:NEXT
920 POKE12927,73:FORJ=12916TO12926:POKEJ,67:NEXT
930 FORJ=12967TO13247STEP40:POKEJ,66:NEXT
940 FORJ=12343TO12679:STEP41:POKEJ,223:NEXT
950 FORJ=12382TO12718:STEP41:POKEJ,95:NEXT
960 REM SCROL INSTRUCTIES ZIJDELINKS
970 FORJ=0TO40:POKE251,J:POKE252,48:SYS49152:FORK=0TO99:NEXTK,J
980 FORJ=40TO0STEP-1:POKE251,J:POKE252,48:SYS49152:NEXT
990 RETURN
1000 REM<--EINDE BASIC PROGRAMMA---->
1010 REM
1020 FORA=1024TO2023
1030 READB:POKEA,B:NEXTH

```

### Aan elkaar voegen van twee basic programmaas

Het toe te voegen programma moet met hogere regelnummers genummerd zijn dan het eerste programma.

Eerst wordt het eerste programma geladen. Dan typt u in de directmode in:

```
print peek(43),peek(44) (gevolgd door een return)
```

U krijgt dan twee getallen op het scherm. Die twee getallen noteert u op een stukje papier. Vervolgens typt u in de directmode in:

```
poke43,(peek(45)+256*peek(46)-2)and255 (druk op return)
poke44,(peek(45)+256*peek(46)-2)/256 (druk op return)
```

Na de laatste return staat op het scherm ready. U kunt nu het tweede programma (dat op cassette moet staan) gaan laden. U typt in:

```
LOAD "naam van het programma" (gevolgd door return)
```

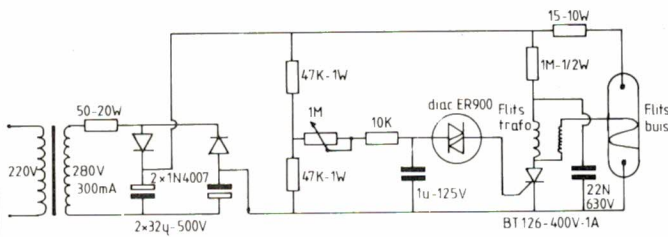
Op het scherm komt nu: press play on tape. U drukt nu op de play toets en het tweede programma wordt nu in de computer geladen. Als het programma geladen is komt er weer een ready op het scherm. Vervolgens typt u in de directmode:

```
POKE43,.. (ipv de puntjes vult u het eerste getal dat u had opgeschreven in) gevolgd door een druk op return.
Daarna:
POKE44,.. (ipv de puntjes het tweede getal dat u had opgeschreven invullen) gevolgd door een druk op return.
```

De beide programmaas zijn nu aan elkaar gevoegd. Deze methode wordt door ons veel gebruikt voor het toevoegen van gestandaardiseerde sub-routines.

# SCHEMA'S

door: Willem Bos  
tekeningen: Pandit Reuvers



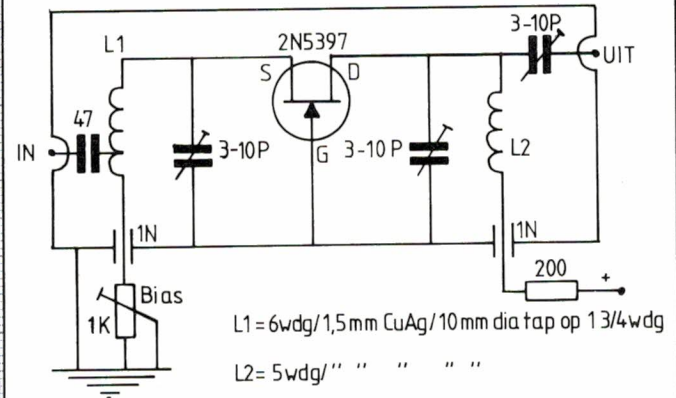
## Lichtnet stroboscoop

Veel lichtnet stroboscopen hebben het nadeel, dat ze onregelmatig flitsen, omdat de wisselspanning van het lichtnet wordt gebruikt om de flitsnelheid te bepalen. Wanneer een stroboscoop wordt gebruikt om bijvoorbeeld toerentalen te meten, moet de flitsnelheid zeer regelmatig zijn. Deze schakeling triggert de flitsbuis onafhankelijk van het lichtnet. Er is gebruik gemaakt van een spannings verdubbeelaar, om met een (oude) buizen trafo van 280 Volt toch zo'n 550 Volt spanning te krijgen. Let op, deze spanning kan dodelijk zijn! Voor de triggerschakeling is gebruik gemaakt

van een DIAC (trigger diode)-Thyristor combinatie. De gelijkspanning wordt door de twee 47 k weerstanden tot de helft gereduceerd. Via de 1 M potmeter, die de flitsnelheid (1 flits per 5 seconden tot 20 fl/sec) bepaalt, wordt de 1 microfarad C opgeladen. Zodra de spanning op de condensator groter is dan 30 Volt, gaat de trigger diode geleiden en ontsteekt de thyristor. Daardoor ontlad de 22 N condensator zich over de primaire van de flitstrafo en de hoge spanningspiek die daardoor op de secundaire ontstaat, ontsteekt de flitsbuis. Flitsbuizen en de bijbehorende ontsteek trafo's zijn te krijgen in veel onderdelenzaken zoals Radio Twente en Meek-it in Den Haag.

plaats van de lamp kunt u natuurlijk ook een relais of een gelijkstroom pieper gebruiken. Met de 500 Ohm instelpot wordt de schakeling zo ingesteld, dat de lamp (in de buitenlucht) nog net niet knippert. Wanneer als detector een CL 10

wordt genomen, is de detector het gevoeligst voor koolmonoxide. Wordt bijvoorbeeld de BM 10 gebruikt, dan is de detector gevoelig voor alle gassen, zoals aardgas, butaan enz. De voeding dient gestabiliseerd te zijn.



## Lage ruis antenne versterker F 1,2 dB

Met moderne fets, zoals de 2 N 5397 of (goedkoper maar iets minder goed) de 2 N 4416, zijn versterkers met een laag ruisgetal betrekkelijk eenvoudig te realiseren. In dit schema is de fet als gearde gate versterker geschakeld, hetgeen leidt tot een laag ruisgetal, grote oversturing vastheid en ongevoeligheid voor oscilleren. Dat zijn grotere voordelen dan het nadeel, dat deze versterker maar een versterking heeft van circa 10 dB (3 x). Het is trouwens toch weinig zinvol een antenne versterker met veel versterking te gebruiken, omdat de ontvanger dan snel overstuurd wordt. De versterker kan het beste worden gebouwd in een kastje van blik of printplaat. De transistor wordt door de

bodem gestoken en de gate wordt aan de bodem vastgesoldeerd. De lengte van de gate leiding mag niet meer zijn dan 1 à 2 mm. Voor de trimmers dienen luchttypen (tronser) gebruikt te worden. De hier opgegeven speelgegevens zijn voor het gebied van 140 -150 MHz. Met de 1 k potmeter wordt de drain stroom ingesteld. De versterker levert de volgende prestaties:

### VOEDINGSPANNING

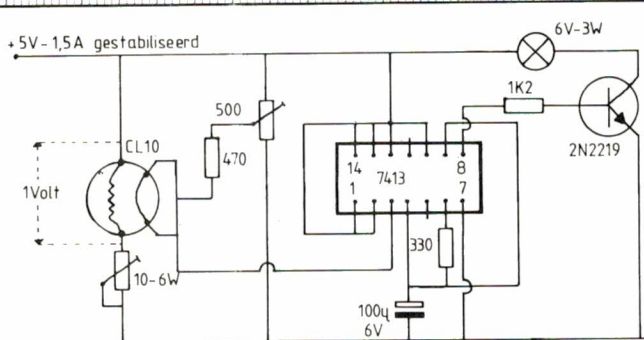
6 Volt  
8 Volt  
12 Volt

### DRAIN STROOM

7,9 mA  
9,8 mA  
16 mA

### RUISGETAL

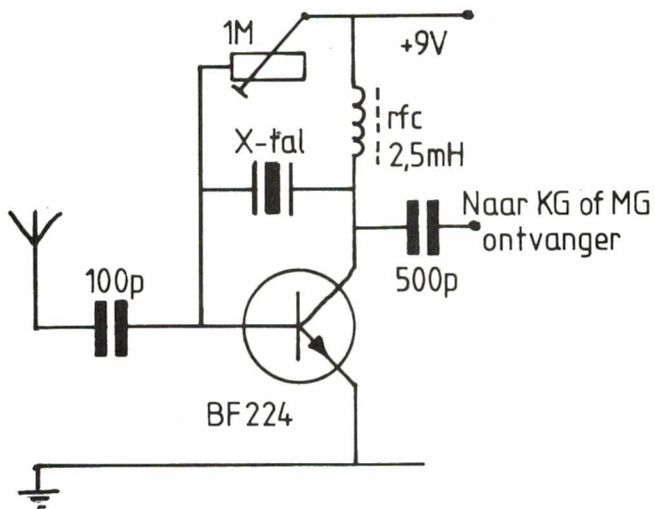
F  
1,5 dB  
1,2 dB  
0,9 dB



## Gasdetector

Er zijn tegenwoordig gasdetectoren te koop. De werking daarvan berust op weerstandsverandering van een warm halfgeleider materiaal, wanneer dat in aanraking komt met gasmoleculen. Met het hier getekende schema is een eenvoudige gasdetector te bouwen. De gasdetector,

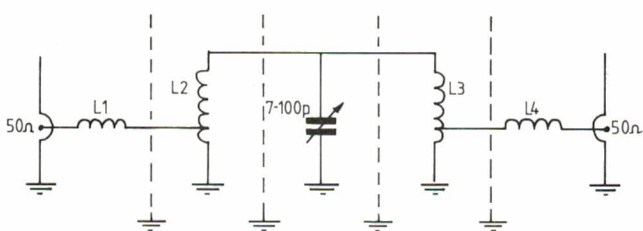
die verkrijgbaar is in de meeste electronica zaken, heeft vier aansluitingen, waarvan er twee gloeidraad aansluitingen zijn. Die gloeidraad heeft een gloeispanning van circa 1 Volt, die wordt ingesteld van de instelweerstand van 10 Ohm. Als trigger/oscillator is een 7413 IC gebruikt, dat bij alarm een lamp laat knipperen. In



## Eenvoudigste x tal converter

Dit is wel het aller simpelste schema voor een converter in het kortegold gebied. De converter is bijvoorbeeld bruikbaar om de tijdzender WWV op 10 MHz om te zetten naar 3,5 MHz. Ook kan bijvoorbeeld de scheepvaart frequentie band 2 - 2,3 MHz omgezet worden naar de midden-

golf (1,3 - 1,6 MHz). Het schakelingetje is in feite een oscillator, die tevens fungeert als mixer. De omzettingfrequentie wordt bepaald door het kristal. Stel dat WWV op 10 MHz omgezet moet worden naar 3,5 MHz. Dan moet het kristal een grondfrequentie hebben van  $10 - 3,5 = 6,5$  MHz. Wat hoger of lager mag ook best, dan stemt u gewoon niet precies op 3,5 MHz af, maar er wat boven of onder. Die oude leger kristallen, FT 243 zijn goed bruikbaar.



$L1+L4 = 4\text{wdg} / 1,5\text{mm CuAg} / 6,5\text{mm diam} / 13\text{mm lang}$

$L2+L3 = \text{''} / \text{''} / \text{''} / 13\text{mm diam} / 16\text{mm lang} / \text{tap op } 1,5\text{ wdg}$

## Afstembaar bandpass filter 60 - 180 MHz

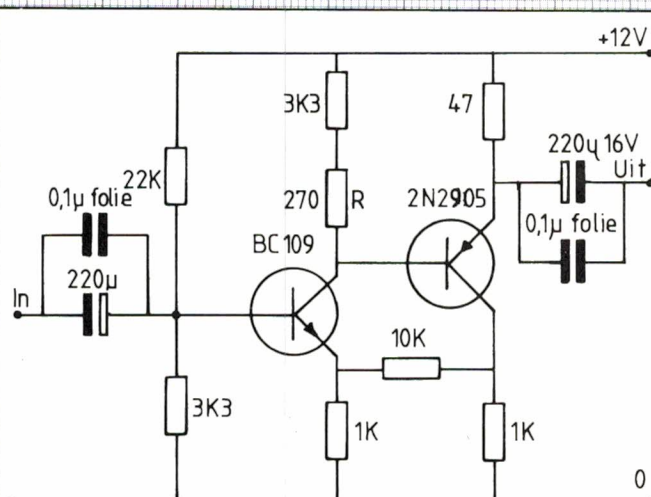
Scanner luisteraars hebben nogal eens last van storing door sterke zenders, zoals autotelefoon, FM omroep, semafoon enz. De enige manier om die storing te bedwingen is te zorgen dat die sterke signalen niet meer aan de scanner worden toege-

voerd. Ook hebben veel breedbandige scanners last van spiegels, zoals FM omroep in het onderste deel van de politie band of de autotelefoon in de luchtvaart band. Met vier spoeltjes en een afstem condensator kunt u dit band-doorlaat filter bouwen, dat continu afstembaar is over het gebied van 60-180 MHz. Het filter dient in een blikken of printplaat kastje gemonteerd te worden op een zodanige manier, dat de spoelen elkaar niet 'zien'. Omdat de kwali-

teitsfactor van de spoelen vastligt neemt de bandbreedte toe bij hogere frequenties, maar blijft ruim binnen de 21,4 MHz spie-

gelfrequentie afstand. Het verlies, bij zorgvuldige constructie is gering, circa 0,3 dB. Het filter levert de volgende prestaties.

AFSTEM-FREQUENTIE	3 dB BAND-BREEDTE	VERLIES
60 MHz	7 MHz	0,35 dB
80 MHz	8 MHz	0,32 dB
110 MHz	10 MHz	0,30 dB
140 MHz	11 MHz	0,30 dB
180 MHz	12 MHz	0,34 dB



## Super LF versterker

Wanneer het bij laagfrequent om zeer lage vervormingen gaat, mag men eigenlijk nooit een enkele transistor als versterker gebruiken, omdat de vervorming dan niet in de hand te houden is. Veel beter is een tegengekoppeld transistor paartje, waarbij niet alleen elke transistor apart is tegengekoppeld door z'n emitter weerstand, maar ook nog eens van transistor naar transistor. Omdat in de tegenkop-

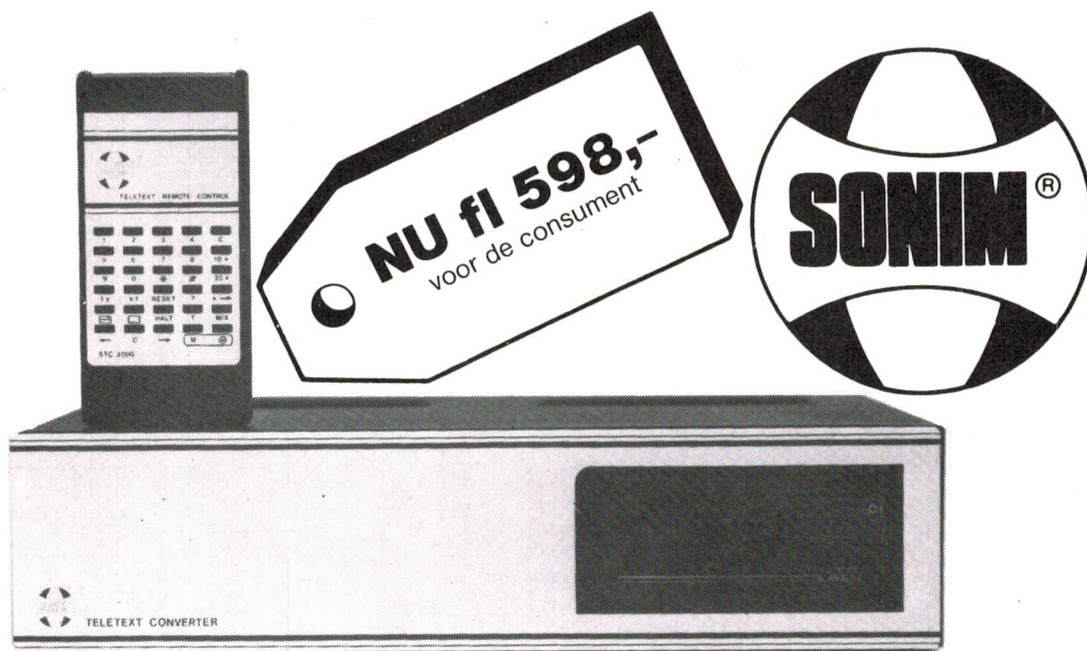
pelng geen condensatoren worden gebruikt (men zou de versterker ook als gelijkspannings versterker kunnen gebruiken) ontstaan er geen problemen met transient intermodulatie vervorming.

Om deze waarden te bereiken is het wel noodzakelijk metaalfilm weerstanden te gebruiken. Wie in staat is zeer lage vervormingen te meten, kan de vervorming minimaliseren door de weerstand R van 270 Ohm te variëren tussen 22 en 470 Ohm. Een ruisarme voeding is noodzakelijk.

De prestaties van dit versterker trapje zijn welhaast ideaal te noemen, namelijk:

Technische gegevens	
versterking	: 20 dB (10 x)
vervorming	: minder dan 0,01%
signaal/ruisverhouding	: meer dan 85 dB
frequentiebereik	: 5 Hz - 3 MHz $\pm$ 3 dB
	: 10 Hz - 1 MHz $\pm$ 0,1 dB
	: 20 Hz - 600 kHz $\pm$ 0,01 dB
uitgangsspanning	: max. 3,1 Volt aan 10 k
maximale belasting	: 10 kilo-Ohm

# NU MET ELK T.V.-TOESTEL TELETEKST



## TELETEKST...

Met de STC 3000 converter is elk t.v. toestel geschikt voor de ontvangst van "Honderden" pagina's gratis informatie welke via TELETEKST worden uitgezonden.

Altijd het laatste nieuws, informatie over weer en over sport, verkeer, t.v.-programma's, etc. etc. Ondertiteling bij vele t.v.-programma's. Geschikt voor België, Duitse en Engelse teletekst.

## AFSTANDBEDIENING...

Met de STC 3000 converter wordt een afstandsbediening meegeleverd, waarmee alle teletekst- en zenderkeuze functies kunnen worden bediend, op ieder t.v.-toestel, ongeacht het bouwjaar.

## 30 VOORKEUZE KANALEN...

Met de STC 3000 converter krijgt elk t.v.-toestel een uitbreiding tot 30 voorkeuze kanalen vrij te programmeren, met directe kanaal programmering.

- \* Geschikt zowel kleuren als voor zwart/wit televisie
- \* Geen speciale voorziening aan uw toestel nodig.
- \* Kompleet geleverd met aansluitsnoeren en batterijtje
- \* Ook leverbaar met video uitgang
- \* Ingebouwde functie voor dubbele letterhoogte, voor een nog duidelijker beeld.
- \* Door moderne chip-technologie een zeer laag stroomverbruik (20VA).
- \* Dubbel geïsoleerd, dus echt veilig.
- \* Moderne strakke vormgeving.

**VRAAG ONZE DEALERLIJST AAN!**

**Protal b.v.** h.o. **ELMEFA** BEDRIJVEN

P.O. Box 380 — van Coehoornstraat 16 — 5900 AJ VENLO (Nederland)

Tel. 077-14144\* — Telex 58445

# HOBBY (PERSONAL) COMPUTERS

ZX-Spectrum 16 K-Ram + software ..... f 419,-  
 ZX-Microdrive incl. cartridge ..... f 269,-  
 Interface microdrive + (RS232) ..... f 269,-  
 Lichtpen voor Spectrum 16/48-K ..... f 105,-  
 Interface voor 2 joysticks ..... f 99,-

## ZX-SPECTRUM HOMECOMPUTER

- 8 kleuren in helderheid instelbaar
- functietoetsen met een vingerdruk
- ingebouwde Soundgenerator met 10 oktaven
- loadsnelheid 1500 Baud
- aansluitbaar op iedere cassettere-corder
- beeldscherm 256x192
- schermindeling tekst 24 regels 32 karakters

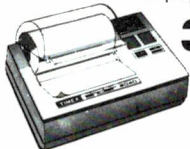
+ gratis software  
 twv. 325,-  
 (6 cassettes)



**619,-**

### TIMEX 2040

Een laaggeprijsde, hoogkwalitatieve printer voor de ZX-81, de spectrum en timex 1000. Deze printer incl. instructieboek en een rol papier

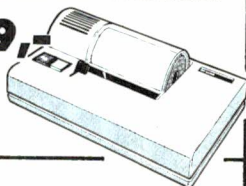


**329,-**

### ALPHACOM VP 42

geschikt voor CBM 64 en VIC 20

**379,-**



## UITBREIDINGEN RANDAPPARATUUR ACCESSOIRES

Diskettes SS/DD soft-sectored ..... f 52,95  
 Diskettes DS/DD soft-sectored ..... f 62,95  
 Push Button Keyboard ZX-81/Timex ..... f 47,95  
 Monitoren 12" Z/W vanaf ..... f 249,-  
 Brother CE-50 Super-64 ..... f 1595,-

Universele datarecorder ..... f 99,-  
 Joysticks div. merken al v.a. .... f 49,-  
 16-K Ram voor Vic-20 schakelbaar ..... f 180,-  
 64-K Ram voor ZX-81/Timex-1000 ..... f 289,-  
 Interface Commodore/centronics ..... f 229,-

### EENMALIGE AANBIEDING:

Color genie EG 2000 32-K Ram incl. datarecorder, diverse software programma's, handboeken enz. **798,-**

### DE ALLERLAATSTEN:

Timex-1000 incl. 16-K Ram, 3 spelcassettes nu of nooit **199,-**

Zoekt u een printer? Bij ons vindt u de bekende merken: Epson, Brother, C-Itoh, Seikosha, Timex, AVT enz. Bel voor prijs en informatie. De revolutie op computergebied de **MSX**, binnenkort ook bij ons diverse merken en modellen van dit nieuwe besturing programma (Sony, Goldstar, AVT)



### SHOWROOM:

**MARCONISTRAAT 24, 1433 KK KUDELSTAART**

Openingstijden: 14.00 uur - 21.00 uur

Telefoon 02977-21258

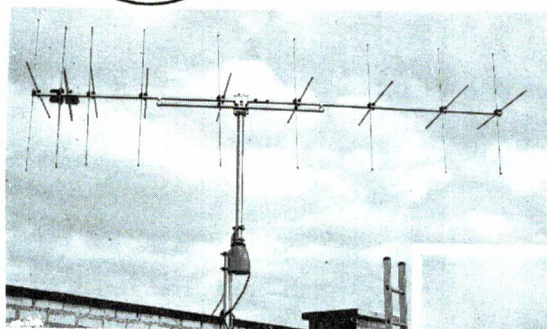
**„DOOR EN VOOR ZENDAMATEURS”**



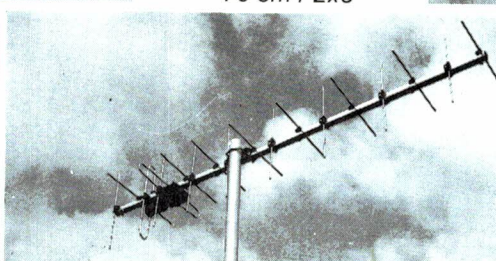
# amateur antennes

**Protal b.v.** h.o. **ELMEFA BEDRIJVEN**

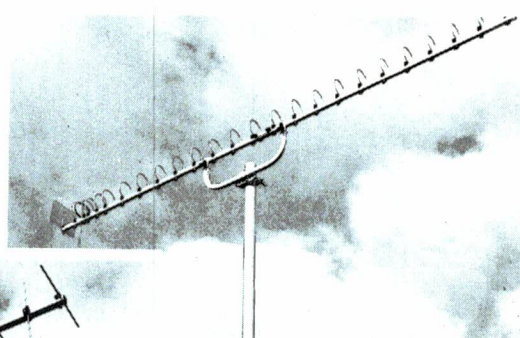
van Coehoornstraat 16  
 5900 AJ VENLO  
 Tel. 077-14144\*



2 m / 2x10



70 cm / 2x9



23 cm / 25 R



### Specificaties

	2 meter	70 cm	23 cm
Model	2m / 2x10 (amateur band)	70 cm / 2x9 (amateurband)	23 cm / 23 Ring (amateurband)
Versterking (t.o.v. dipool)	11 db	10 db	16 db
Impedantie (Ohm)	50 Ohm	50 Ohm	50 Ohm
Openingshoek (—3db)	40°	47°	20°
Prijs excl. BTW	f 139,75	f 80,75	f 181,50

Nu ook een 19 elements  
 antenne voor 70 cm.  
 f 105,-

**NIEUW:**  
 Mastkoppelfilters  
 voor 2m en 70 cm

2 x 2 meter EF 76 f 21,75  
 4 x 2 meter EF 77 f 38,75  
 2 x 70 cm EF 75 f 18,95

**VRAAG ONZE DEALERLIJST AAN**

# MICROSOURCE

NEDERLANDS OUDSTE EN GROOTSTE SINCLAIR SPECTRUM SPECIAALZAAK.  
WIJ HEBBEN STEEDS HET NIEUWSTE VOOR UW SINCLAIR COMPUTER.  
OPENINGSTIJDEN VAN DE WINKEL: DI-VR 12-18 UUR, ZA 10-16 UUR.  
OSSENMARKT 25, POSTBUS 1243, 8001 BE ZWOLLE. TEL. 038-223698.  
GESPECIALISEERD IN POSTORDER-SERVICE.  
ZIE OOK VIDITEL PAG. ★ 6170400# VOOR ONZE LAATSTE INFO.



**WEER DE EERSTE MET EEN  
GROTE SINCLAIR VERRASSING**

**VOLLEDIG ZX SPECTRUM 48K COMPATIBLE**  
ZOWEL VOOR PROGRAMMA'S ALS UITBREIDINGEN.

DE SPECTRUM PLUS IS EEN 48K SINCLAIR SPECTRUM MET EEN NIEUWE KAST, EEN ECHT GOED TOETSENBORD MET SPATIEBALK, KURSOR TOETSEN EN FUNKTIE TOETSEN VOOR O.A. PUNT, KOMMA, EXTENDED MODE, BREAK, DELETE, CAPS LOCK, GRAPHIC MODE, TRUE EN INVERSE VIDEO. ER ZIT EEN RESET KNOP OP EN ER ZITTEN TWEE UITZWAAI-VOETJES ONDER. DE KAST IS UITZONDERLIJK MOOI OM TE ZIEN EN DE KOELING IS NU PERFECT.

SPECTRUM PLUS MET VOEDING, KABELS, DEMO PROGRAMMA'S EN EEN ATTRACTIEF EN GOED NEDERLANDS HANDBOEK. f 849,-.

### AANBIEDINGEN:

SPECTRUM PLUS IN COMBINATIE MET HET VOLGENDE:  
BETA BASIC EN HISOFT PASCAL OF 'C' COMPILER  
VAN f 1039,- **VOOR f 949,-.**

SINCLAIR LOGO EN MICRO-PROLOG VAN f 1177,- **VOOR f 1049,-.**  
INTERFACE ONE, 1 MICRODRIVE, VIDISOURCE 4.0 OP CARTRIDGE EN VIDITEL KABEL: VAN f 1588,- **VOOR f 1449,-.**

### AMS TOETSENBORD

met ingegraveerde tekst, spatiebalk en numeriek deel f 249,-.

### T.R. BETA DISK DRIVE INTERFACE

- ★ voor max. 4 x 400 kb op shugart compatible drives.
  - ★ gebruikt keywords voor de commando's.
  - ★ met Random Access mogelijkheid f 595,-.
- NU OOK IN DUAL DENSITY-UITVOERING  
voor dubbele opslag-capaciteit op  
dezelfde disk-drive f 645,-.

### VIDITEL VOOR DE SPECTRUM

VIDISOURCE VIDITEL PAKKET

incl. universeel rs 232 interface, viditel kabel, software voor viditel, llist en lprint, en terminal gebruik. Direct leverbaar voor f 295,-.

GEHEUGEN UITBREIDING VAN 16 NAAR 48 K VOOR  
SPECTRUM ISSUE 2, 3 EN 4.

NOG STEEDS f 118,- (incl. montage f 160,-)

### TALLEN VOOR DE SPECTRUM

BINNENKORT NIEUW - 'C' COMPILER ± f 125,-.

Beta Basic f 65,-, Pascal f 125,-, Sinclair Logo f 199,-,  
Forth f 75,-, Micro Prolog f 128,-, Machinetaal Dev Pac f 70,-.

### CURRAH MICRO SPEECH

geeft het geluid (ook de 'beep') via de TV weer.  
Sprakgenerator voor de ZX Spectrum f 165,-.

### GRATIS INFORMATIE

VRAAG ONZE UITVOERIGE DOCUMENTATIE OVER DE  
SPECTRUM, RANDAPPARATUUR, SOFTWARE EN BOEKEN.

WIJ GEVEN PRIJSGARANTIE, VRAAG DE VOORWAARDEN.

# MICROSOURCE

LET OP! VANAF NU LAGERE VERZENDKOSTEN!

OSSENMARKT 25 (T.O. PEPEBUSTOREN), POSTBUS 1243, 8001 BE ZWOLLE.  
BANK: ABN 59.82.44.948, POSTGIRO 36.77.209.  
VERZENDEN: PTT BRIEF 5,-, PAKJE 6,50; REMBOURS 10,-.  
AL ONZE PRIJZEN ZIJN VRIJBLIJVEND, INCL. BTW, EXCL. VERZENDKOSTEN.

**Klove** electronics  
IMPORT - EXPORT - PRODUCTION OF

## QUARTZ CRYSTALS

### STOCKVOORRAAD

kristallen voor

- scanners • CB-apparatuur • Microprocessors

### PRODUCTIE

BINNEN 5 DAGEN VAN KRISTALLEN VOOR

- Mobilifoons • Portofoons • Amateur-apparatuur • Industrie

### SPOEDOPDRACHTEN BINNEN 24 UUR

Stevinstraat 16 - Industrierrein Zandhorst  
1704 RN HEERHUGOWAARD - Tel. 02207-17991.  
Telex 57503

## HARRY LAMMERTINK

1e Esweg 45a - 7642 BN WIERDEN - Tel. 05496-1966

### Scanners

Handic 0050 f 1195,-  
Regency M200 f 750,-  
AOR 2001 f 1450,-

Wij hebben ook regelmatig  
inruilscanners

### SERVICE DIENST

Onze service dienst heeft een grote  
ervaring in het repareren van 27 MC  
apparatuur en scanners. Heeft u  
problemen met een apparaat uit de  
bovenstaande categorie bel dan  
even op of kom langs.

### Nog steeds leverbaar

Vegas 740 40ch. 2Watt f 448,-

### LUISTERAARS OPGELET!

FRG 7700 kortegolf ontvangers ..... f 1395,-  
R 600 Kenwood kortegolf Rx ..... f 1095,-  
R 2000 Kenwood kortegolf Rx ..... f 1695,-  
R 70 ICOM kortegolf Rx ..... f 2545,-  
R 71 ICOM kortegolf Rx ..... f 2945,-

Tevens hebben wij een groot assortiment onderdelen zoals HF, VHF en UHF transistoren ook voor 2 mtr. en K.G. bouwpakketten bent u bij ons aan het goede adres.

### COAX kabels

RG 8 ..... f 2,50  
RG 213 ..... f 2,50  
H 43 ..... f 2,50  
H 1000 ..... f 2,50  
RS 58 ..... f 1,00

Tussentijdse prijswijzigingen voorbehouden.

Levering uitsluitend onder rembours. Voor bestellingen tot f 250,- berekenen wij f 7,50 administratiekosten.



# De enige echte Handic importeur voor de Benelux heeft de prijzen van haar scanners *gigantisch* verlaagd



Handic 0020  
20 kanaalscomputerscanner van **f 1099** voor **f 999**



Handic 0050  
50 kanaalscomputerscanner  
van **f 1299** voor **f 1199**



Handic 006  
8 kanaalsscanner  
van **f 375** voor **f 275**

Handic micman  
voor maar **f 375**  
ook met VOX  
leverbaar



*Alleen bij de echte importeur bent u verzekerd van fabrieksgarantie, indien u de officiële garantiekaart tijdig heeft verstuurd  
Levering alleen via de vakhandel*

**ROHILL**  
telekommunikatie

Stephensonstraat 13  
7903 AS Hoogeveen

Postbus 373  
7900 AJ Hoogeveen

Telefoon 05280-75075\*  
Telex 42658 kobo nl

Culemborg  
Telefoon 03450-20333

# THE ARCADE turbo



Uitsluitend leverbaar via uw vakhandel.

Suzo Trading Company is al jaren een begrip in Europa op het gebied van onderdelen voor alle soorten speelautomaten. Suzo Trading Company produceert sinds geruime tijd 's werelds meest geprezen én verkochte STC-Joystick en Driveball voor professionele Video speelautomaten (Arcade).

Op deze basis heeft Suzo Trading Company de Arcade Turbo Joystick voor de thuis-computer ontwikkeld, welke nu leverbaar is.

- Met z'n unieke fire/jump functie.
- Professionele micro-switches voor méér actie in uw spel.

- Goedgevormde stick met razendsnelle turbo-vuurknop.

**THE ARCADE TURBO VOOR EEN BETERE SCORE!**

De Arcade Turbo past op de volgende systemen:

ATARI - BIT 90 - (COLECO VISION)  
- COMMODORE 64 - VIC 20 -  
SPECTRA VIDEO - EN AL DE  
MSX COMPUTERSYSTEMEN.

Met speciale adaptor ook voor:

APPLE - SINCLAIR ZX SPECTRUM -  
TEXAS INSTRUMENTS 99/4 - BBC.

# SUZO

**TRADING COMPANY BV**

Rotterdam

Telefoon 010-766399

Telex 24392

Haal meer uit de microcomputer:  
**LEER EFFECTIEF  
 PROGRAMMEREN IN  
 BASIC**

Ook u kunt de computer uw wil opleggen, als u hem tenminste in zijn eigen taal kunt aanspreken.

Wij willen u daarbij helpen en kunnen u een unieke niet-computergebonden schriftelijke cursus leveren, thans in prijs verlaagd tot slechts f 50,- per maand. Zend voor gratis brochure onderstaande bon aan

**LOGICOM**, postbus 330, 8200 AH Lelystad of bel 03200-43500.

**Ja**, ik wil vrijblijvend uw brochure van de cursus programmeren in Basic ontvangen.

Naam .....  
 Straat .....  
 Postcode .....  
 Plaats .....

# COMTRONIX

COMMUNICATIE SERVICE

TALMAWEG 26A - 9981 CZ UITHUIZEN - TEL. 05953-3804

## SA.2200 van PATRONIX



- \* freq. bereik 60-600 Mc
- \* ruisgetal 5 dB bij 600 Mc
- \* versterking 0dB bij 30 Mc
- \* - 12 dB bij 60-600 Mc
- \* AFM. verst. 145 x 20.0
- voeding 130x68x55

**Alle pluspunten op een rij:**

- \* de versterker is waterdicht
- \* de versterking is regelbaar
- \* aansluiting voor 12 en 220 V
- \* universele aansluiting op versterker en voeding
- \* de versterker heeft nu een nog lager ruisgetal
- \* de prijs is verlaagd!

De versterker wordt geleverd in leuke geschenverpakking.

**BESTELINFORMATIE:**  
 Bestellen kan telefonisch, schriftelijk (rem-bours kosten f 8,75) of door overmaking van het totaalbedrag op giro 4481341 tnv COMTRONIX (geen verzendkosten)

adviesverkoopprijs

**139,-**

**Waarschuwing:**

Sinds kort is er een copie in de handel van de SA-2000/SA-2200. Deze versterker wordt **niet** door Patronix gemaakt. Let hierop wanneer u een scannerantennenversterker koopt!

# STRALER OP MAAT!

Als korte golf zend- en luisteramateur wenst u zich al lang een antenne met onderstaande specificaties:

- Continu afstembaar van 7 tot 30 MHz
- Met één antenne alle banden (incl. WARC banden)
- Antenne tuner overbodig
- SWR altijd beter dan 1,2:1

**DE OPLOSSING...**

De nieuwe TELGET 2000/1 heeft deze specificaties! Alle problemen met HF antennes mogen hiermee als afgedaan beschouwd worden. De TELGET 2000/1 kan vanuit de shack op iedere frequentie in resonantie gebracht worden!

**CONTINUE AFSTEMBAAR...**

Door een (borstelloze) a-synchroon motor in de antenne wordt de TELGET 2000/1 voor de 10 m t/m 40 m band op de juiste „golflengte“ afgeregeld. Een optimale SWR en impedantie is hierdoor gewaarborgd.

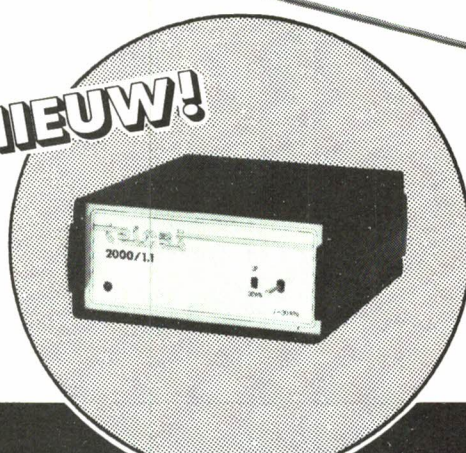
**PLAATSING...**

Met een totale spanwijdte van slechts 7,35 m kan ook de plaatsing geen probleem opleveren. De antenne is vervaardigd van hoogwaardig corrosievrij aluminium. Alle bewegende delen bevinden zich in de antenne. Defecten in constructie of het mechaniek zijn hierdoor uitgesloten.

Een verticale én een 3-elements-beam versie zijn binnenkort leverbaar.



**NIEUW!**



**VASTE VERKOOPPRIJS f 998,-**



OMNITRONICS  
 Frankenslag 9  
 2582 HB s-Gravenhage  
 Tel (070)-552400  
 Telex 32412 test

**LEVERING UITSLUITEND  
 VIA DE VAKHANDEL**

# KORTEGOLF BOEKEN

★ NIEUW ★

**Clandestine Confidential** — Gerry Dexter neemt met u een kijkje in de keuken van clandestiene radiozenders ..... f 34,—

**Handboek Tropenband** (Radio, dass aus der Hitze kommt) — Wilhelm Herbst geeft u uitgebreide overzichten van frequenties, tijden, adressen, enz. Een „must“ voor elke DX'er ..... f 30,—

**99 Nächte Mittelwelle** — Wilhelm Herbst geeft een inleiding in de ontvangst van Amerikaanse middengolfstations ..... f 21,—

**Shortwave Facsimile Frequency Guide** — Joop Balneger laat u zien welke weerkaarten- en persfoto-zenders er op de kortegolf te ontvangen zijn. f 23,—

Ook uit voorraad leverbaar:

Dave Ingram - RTTY Today (inleiding in teleontvangst) ..... f 34,—  
J. Klingenfuss - Guide to Utility -stations (nu in twee uitvoeringen) f 39,50 en f 68,—

J. Klingenfuss - Air and Meteo Code Manual ..... f 56,—  
J. Klingenfuss - Radioteletype Code Manual ..... f 28,—  
J. Klingenfuss - Guide to former utility transmissions ..... f 28,—  
Michiel Schaay - Maritime Radio Handbook ..... f 39,—  
Michiel Schaay - Maritime Radio Communications 1.6-3.8 MHz .. f 7,50  
Michiel Schaay - Embassy Radio Communications Workbook ... f 19,—  
Michael Oexner - Longwave Beacon Handbook ..... f 39,—  
Rainer Lichte - Kurzwellenempfänger: die Qual der Wahl ..... f 32,50  
Harry Helms - How to Tune the Secret Shortwave Spectrum ..... f 30,—  
Robert Traister - Shortwave Listener's Antenna Handbook ..... f 37,—  
Robert Haslach - Netherlands World Broadcasting ..... f 39,—

Nog enkele exemplaren van de Guide to Radioteletype Stations en de Radioteletype Frequency List van J. Klingenfuss tegen speciale prijzen.

Alle prijzen zijn inclusief B.T.W. en verzendkosten. Geen winkelverkoop. Gratis informatie-materiaal op aanvraag.

**MICHEL SCHAAAY ★ RADIO PUBLICATIONS**

Sparrenlaan 42, 3941 GM Doorn  
tel. 03430-16396, giro 2524968

## COMPUTERSYSTEEM MET SOFTWARE

SPECIAAL VOOR DE  
ZENDAMATEUR

Apple-compatible C-PEX computer 48k inkl.  
diskdrive en monitor  
met programma's voor:

logboek, QTH-berekening, contest, satelieten-  
berekening, RTTY/CW, faximile, div.  
berekeningen

voor	fl. 2995
Idem 64k + Z80	fl. 3475
Extra diskdrive	fl. 850
Epson RX-80 printer	fl. 1595
Printer interface grafisch	fl. 145
80 koloms + softswitch	fl. 272
Joystick	fl. 83
10 diskettes in plastic box	fl. 70
Diskettebox (100 diskettes)	fl. 83
Monitorstandaard	fl. 75

ALLE PRIJZEN INKL. BTW

Prijzen andere artikelen op aanvraag.  
Leveringen onder rembours of afhalen tegen  
contante betaling.

Schrijf of bel voor inlichtingen naar:

**C-PEX System House**  
**DD 5-AT/PE**

Postbus 2013  
2400 CA ALPHEN A/D RIJN  
Telefoon 01720-43659

## Antenneversterkers voor mast- montage exclusief voedingseenheid.

**Electronisch afstembare versterker UHF, ruisgetal 3,5 dB, in hf-dichte behuizing.**

118 RB 45 electronisch op afstand afstembare UHF versterker k21-65, verst: 30 dB **170,50**

119 RB 45-A idem, doch ook voor de amateur kanalen 17-65, versterking 30 dB **170,50**

**EXTREEM RUISARME UITVOERING, ruisgetal 1,4-1,6 dB.**

120 RB 45 special als art. 118 doch extreem ruisarm 1,4-1,6 dB, versterking 30-35 dB **213,25**

121 RB 45 - A-special als art. 119 en art. 120 **213,25**

**EXTREEM RUISARME UHF VERSTERKER, niet hf-dicht, ruisget. 1,4-1,6 dB, max. uitgangsspanning 109 dBuV = 250 mV bij -60 dB IMA (intermod. verv.)**

147 SBB 145 special 1 traps uhf k 21-65, verst. 15 dB **70,-**  
148 SBB 245 special 2 traps uhf k 21-65, verst. 25 dB **74,80**

**EXTREEM RUISARME VHF+UHF VERSTERKER, niet hf-dicht, ruisget. vhf = 0,5 dB, uhf = 1,4-1,5 dB**

## Antenneversterkers voor mast- montage exclusief voedingseenheid

**EXTREEM RUISARM UHF VERSTERKER 430-880 MHz, hf-dichte uitvoering, ruisgetal 1,4-1,5 dB, max. uitg. span. 110 dBuV = 300 mV bij -60 dB IMA (int. mod. verv.)**

155 SBB 145 special-HF 1 traps, verst. uhf 430-880 MHz (k 17-70)= 15 dB **139,50**

156 SBB 145 special-HF+sper idem met 1 sperkring (kanaal opgeven) **146,45**

157 SBB 245 special-HF 2 traps, verst. uhf k 17-70=26 dB **164,30**

158 SBB 245 special-HF+sper idem met 1 sperkring (kanaal opgeven) **171,45**

# SCHRADER ELECTRONICA BV

Lippijnstraat 4B, 1055 KJ Amsterdam

## ACTIEVE KORTEGOLF-ANTENNE

Een echt goede actieve antenne voor een  
ontvangstbereik van 10 Khz tot 30 Mhz  
voor een aantrekkelijke prijs: **199,-**

Voor elke luisteramateur die geen grote antennes kan plaatsen is dit een goed alternatief.

Plaatsing onder dak, aan de t.v. mast of desnoods buiten aan het kozijn is voldoende voor een optimale ontvangst, soms beter dan een 20 m langdraadantenne.

Het nadeel van de meeste goedkope en soms ook duurdere actieve antennes met 10 db of meer versterking kunt u zelf ondervinden wanneer u in de avonduren op b.v. 10 m een heleboel omroepstations kunt ontvangen, alleen deze stations horen hier niet thuis; ze worden door intermodulatie in de antenneversterker zelf geproduceerd. Als logisch gevolg hiervan zijn echte signalen vaak gestoord of zelf onhoorbaar worden. Onze antennes zijn gebaseerd op de nieuwste ontwikkelingen in de ontvangsttechnieken en bieden optimale prestaties, ook wat betreft de mechanische stabiliteit en de afwerking.

De stroomvoorziening geschied door de antennekabel, de passende voeding wordt meegeleverd, evenals een universele bevestigingsbeugel voor mast- en kozijnmontage. Doordat de antenne maar 75 cm lang is kan hij werkelijk overal onopvallend geplaatst worden.

De garantietermijn is 6 maanden, levering onder rembours of na vooruitbetaling op postgiro 3941425, afhalen aan de zaak met een uitvoerige demonstratie is altijd mogelijk.

Verzending door geheel Nederland, na vooruitbetaling op postrekening 3941425 of onder rembours.

## HOKA ELEKTRONIK

„Villa Elsa“, — Feiko Clockstraat 31,  
9665 BB Oude Pekela, tel. 05978-12327

**Openingstijden:**

maandag t/m zaterdag

9-12 en 13 tot 18 uur.

Dinsdags zijn wij gesloten.

## H.F.

De IC-75 is de aanvoerder van onze H.F. lijn die opvalt door zijn uitstekende eigenschappen. De IC-751 is, dankzij het toepassen van moderne technieken een Transceiver geworden die niet alleen de zendamateur alles biedt maar ook een uitstekende keuze is voor de professionele gebruiker. In het oog springen de 8 Bits CPU met 5 Kbytes RAM unit voor de besturing van het PLL-systeem, een J-FET DBM mixer, een 1e MF op 70.4514 MHz en een volledig nieuw ontwikkelde eindtrap. Zoals u mag verwachten is de IC-751 uitgerust met een prima GENERAL COVERAGE Ontvanger voor het gebied van 100 KHz tot 30 MHz. Naast de van ICOM bekende extra's is de IC-751 uitgerust met de trendsettende 9,9 KHz RIT/XIT, uitgebreid met een SPRAAKSYNTHESE Module en een 8 BITS I/O poort ten behoeve van uw microcomputer. Uitvoerige documentatie, met de technische details, sturen we u op verzoek toe.



De IC-751 transceiver

## VHF/UHF

De ALL-MODE IC-271 (144-146) en IC-471 (430-440) zijn door ICOM uitgerust met de van de IC-751 bekende 8 bits MICRO. Dankzij deze techniek zijn deze transceivers voorzien van een optimaal bedieningscomfort, dit mede dankzij een multifunctioneel display. De IC-271 IC-471 bieden alles wat u zich op 2 Mtr of 70 CM zou kunnen wensen. ICOM heeft voor deze transceivers zijn Ontvanger-concept ingrijpend gewijzigd waardoor de IC-271 en IC-471 uitblinken voor wat betreft hun Signaal/Ruis eigenschappen, Kruismodulatie en Dynamisch bereik. De zender van deze transceivers zijn in moduul-techniek en leveren in de standaard uitvoering 25 Watt. Een High-Power uitvoering is tevens leverbaar, hierbij staat dan een vermogen van 100 Watt ter beschikking. Dankzij de 8 Bits MICRO zijn ook de IC-271 en de IC-471 uitbreidbaar met SPRAAKSYNTHESE en 8 Bits I/O poort. De verdere technische details zenden we u op aanvraag gaarne toe.



De IC-271 VHF ALL MODE

## MOBIEL

Onze mobielijin in vogelvlucht:

PORTABLE'S: IC-02 / IC-04 (2 & 70), de portable's met alle toeters en bellen en 5 Watt output (bij 13,6 V). Voorzien van LCD, Keypad, Scanmode en modulaire eindtrap. De IC-2E en 4E toebehoren zijn bruikbaar op onze nieuwe HANDHELDLIJN.

MOBIELSETS: IC-47 (2 & 70), volgens een verrassend nieuw concept opgebouwde mobielsets die bovendien in geen enkele Shack zullen misstaan. De IC-27 (2) levert standaard 45 Watt, de IC-47 (70) 25 Watt. Opvallend zijn de kleine behuizing, bedieningsgemak en technische uitvoering. Verder zijn er nog de IC-25 / 45 / 120, 3 transceivers in dezelfde ontwerplijn voor 2 Mtr, 70 CM en 23 CM. De 23 CM lijn ziet u op de foto afgebeeld in combinatie met het PSU en de PA. Details IC-120: 1260 - 1300 MHz, 1 Watt output, 5 geheugens, instelbare repeater-offset en multimode scanner.



De 23 CM LUN - IC120 + PSU + PA

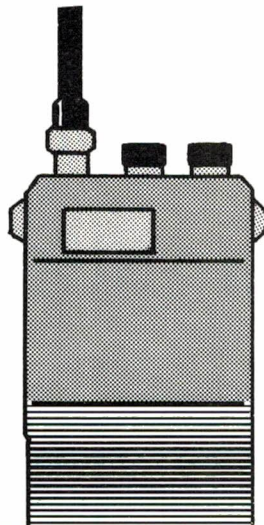
## DE IC-R71

De IC-R71 is een ontvanger volgens het UP-Conversie principe met een 1e MF op 70 MHz. Dankzij een J-FET DBM wordt een dynamisch bereik gehaald van ca. 105 dB. In het 1e MF zijn 2 Monolitische filters toegepast waarna het signaal dmv. een 2e DBM naar 9 MHz wordt terug gemengd. Hier bevinden zich de, van ICOM bekende, PASS-BAND Tuning, de MF-Notch, instelbare AGC en regelbare Noise Blanker.

De IC-R71 maakt gebruik van een moderne Low-Noise PLL Synthesizer die gestuurd wordt door de nieuwe 8 bits MICRO metRAM-Unit. Dankzij deze MICRO is de IC-R71 uitgerust met een groot aantal extra's. Het CPU verzorgt de afstemming, de afstemsnelheid, de besturing van het Multi-Functionele-Display en de Mode selectie. Maar bovenal is de MICRO-Unit verantwoordelijk voor de 32 geheugens en uitgebreide Scan mogelijkheden. Tevens is dankzij deze unit het programmeren van de frequentie via het 10 key Keypad mogelijk. De MICRO-Unit bezit een volwaardige 8 Bits bus waarop aansluiting van een I/O Unit, Speech-Synthese module en een Communicatie Terminal mogelijk is. Uniek bij deze ontvanger is de mogelijkheid van Infra Rood Afstandsbediening. Hiermee kunt u alle functies van de IC-R71 vanuit uw luie stoel bedienen. De IC-R71 is dankzij deze technieken een uitstekende GENERAL COVERAGE ONTVANGER geworden. Een ontvanger met oog voor de toekomst.

## AMCOM

Wat u verder van ons moet weten is dat wij vanuit Aalsmeer onze producten verkopen (rechtstreeks of via de dealer), dat wij te vinden zijn op de van Cleeffkade 15, 1430 AB Aalsmeer, tel. 02977-28811. Naast bovengenoemde producten vindt u bij ons alle mogelijke toebehoren, antennes, Keyer's, Rotoren, advies en koffie. O-ja op MARITIEM-gebied zijn we ook actief, voor BOOT-communicatie of -navigatie kunt u bij ons terecht.



De K-R71 met RC-11 Afstandsbediening

# AMCOM

# **BOUWMAN COMMUNICATIE**

## **DE COMPLETE SCANNERLIJN:**

**HANDIC  
BEARCAT  
A.O.R.  
BOCO  
REGENCY**

\* levering uitsluitend via de detailhandel!

**Vraag nu uw volledige  
documentatie aan:**

# **BOUWMAN COMMUNICATIE**

Postbus 16  
8085 ZG Doornspijk

Tel. 02550 - 3491  
Telex 42919 Boco nl

# GEEN ZIN IN EINDELOOS TYPEN?

## Ram software service

De computerprogramma's uit Radio Amateur Magazine zijn nu ook verkrijgbaar op cassette!

Voor de ZX 81, VIC 20, Commodore 64 en de ZX Spectrum zijn de programma's uit een aantal nummers van Radio Amateur Magazine tezamen op band gezet. De programma's zijn niet beveiligd en derhalve listbaar en veranderbaar. Elke cassette bevat 10 programma's. De prijs per cassette is f 12,50, dat is slechts f 1,25 per programma.

### TAPE 1:

ZX 81 (16k) programma's uit RAM no. 31 t/m 35.

Inhoud: knickers, QTH locator, QTH berekening, morse-tekst, tekst-morse, dB berekening, Mondriaan, Renumber routine, Kalender, berekening van electr. kringen.

### TAPE 2:

ZX 81 (16k) programma's uit RAM no. 36 t/m 39.

Inhoud: cassette index, Anti-rol, Ramtop-poken, Dec./Binair omzetten, Goud zoeken, Bol Plotten, laat je niet pakken, jackpot, weerstand kleurcode, een-armige bandiet.

### TAPE 3:

VIC-20 programma's uit RAM no. 36 t/m 40.

Inhoud: QTH locator, morse-seinen, defender, hypnotic, Tik-tak-tor, tape worm, zendamat, DX logboek, posttarieven, Space-war, blokkeer de bal.

### TAPE 4:

ZX SPECTRUM programma's uit RAM no.: 39 t/m 43.

Inhoud: Plot 1 + 2, Packman, Lissajous fig., Pak de wezens, Weerstandsberok, Hoeveel geheugen gebr. een prog., Freq./golfl. omzetter, Worm, Metselaar, Lopende man, Adventure-game.

### TAPE 5:

ZX81 (16k) programma's uit RAM no. 40 t/m 41.

Inhoud: Bio-rithme, Vallende sterren, Zeeslag, Hou ze gevangen, Decimaal/BIN AIR omz., Catapult, morse-seinen, Hexdump, Kunst, Yahtzee, Vier op een rij.

### TAPE 6

VIC-20 programma's uit RAM no. 40 t/m 44.

Inhoud: Fruitmachine, Screenprint, Cylon Attack, Kleurenhulp, Ruimte-aanval, King-Kong, Dubbele letterhoogte, Alarmklok, Vic-swing, Keyboard muziek progr.

### TAPE 7

ZX-81 programma's uit RAM no. 42 t/m 44.

Inhoud: Ruimtereis, Mistogram, Snelle Bol, Geld, Grote letters, Display, Duikbootjager, Poëzie, Galgje, Invader, Spiraal en een 1600 baud snellaad routine: "snel-lader".

### TAPE 8

ZX Spectrum programma's uit RAM no. 43 t/m 45.

Inhoud: Aliën, Mastermind, 64 kleuren, Morse, Slang, Tekenen, Op jacht naar de schat, Muziek, Goal, Hond, Doolhof.

### TAPE 9

ZX81 programma's uit RAM no. 44 t/m 47.

Inhoud: Rente, adresbestand, MC routines scoring en screen, QTH locator, kleurcode, frequentie memo, telefoonbestand, Mini tekstverwerker, scroll in 4 richtingen, mastermind

### TAPE 10

Commodore 64 programma's uit RAM no. 44 t/m 47.

Inhoud: Morse trainer, maanlander, karakterloep, scratcher, lissajous figuren, frisse duik, toets, bleib, routine, kikkers, morseseinen, vrolijk deuntje, decibel, booreiland.

### TAPE 11:

ZX Spectrum programma's uit RAM no. 47 t/m 50.

Inhoud: Renumber, potje duizend, snelle bol, spectello, puzzel, bestanden, educatief, bytes naar data, killer-comet, laserblast, scannerfrequentie-file.

### TAPE 12:

Commodore 64 programma's uit RAM no. 47 t/m 51.

Inhoud: Energieverbruik, Codec, Bloktest, Dec./Hexconverter, Sprite-editor, Hypnotic, Spookrijder, Lichtkrant voor 50 regels, galagen, dubbele breedte op printer.

### TAPE 13:

Vic-20 programma's uit RAM no. 44 t/m 49.

Inhoud: kleurcode omzetter, galgje-raden en logic, invictors, happer, yoga, energieverbruik, toetsbleib, functietoetsen, vic grafiek, reflector

### TAPE 14

Logboek voor zend- en luisteramateur (ZX 81)

Dit programma vervangt het papieren logboek waarin verbindingen en gehoorde stations worden opgeschreven. Dankzij machinetaal-routine razendsnel terugzoeken. In 16k ZX 81 ruimte voor 11000 karakters. Zie beschrijving in RAM no. 50. Incl. uitv. Nederlandse handleiding. Hfl. 25,- incl. verzendkosten

### TAPE 15

Frequentielijst voor scanner en kortegolfluisteraars (ZX 81)

Frequentie opslagprogramma voor het aanleggen van frequentielijsten voor scanner en/of kortegolf-luisteraars. Dankzij machinetaal-routine razendsnelle op- en terugzoekmogelijkheden. Zie beschr. in RAM no. 50. In 16k ZX 81 ruimte voor 10.500 karakters. Incl. uitv. Nederlandse handleiding. Hfl. 25,- incl. verzendkosten.

### TAPE 16

Frequentielijst voor scanner en kortegolfluisteraars (Commodore 64)

Frequentie opslagprogramma voor het aanleggen van frequentielijsten voor scanner- en kortegolf-luisteraars. Razendsnelle terug- en zoekmogelijkheden, ook per rubriek. Zie beschr. in RAM no. 50. Incl. uitvoering Nederlandse handleiding. Hfl. 25,- incl. verzendkosten.

### TAPE 17

Weercode programma's voor 48 K Spectrum (RAM 51).

Dit programma zet de 5-cijferige code die meteostations op de kortegolf uitzenden direct om in het weerrapport! Het programma herkent de codes uit vrijwel alle landen ter wereld. Het is alleen bruikbaar wanneer men beschikt over een 48 K Spectrum met het hulpprogramma Beta Basic, zie het artikel in RAM 51. Ook op deze cassette staat een adresbestandsprogramma dat via Beta Basic werkt. Het bestandsprogramma werkt direct met de microdrives en na enige kleine aanpassingen ook met cassette.

**VOORDEEL  
AANBIEDING**

**DECEMBER  
CADEAU-MAAND!**

**WILT U EEN  
CADEAUTJE  
VAN ONS?**

Wanneer u nu een abonnement op R.A.M. voor het hele jaar 1985 neemt of geeft, krijgt u helemaal voor niets een prachtige naald-inbind map t.w.v. f 17,75 of een RAMSOFT TAPE t.w.v. f 15,-!!

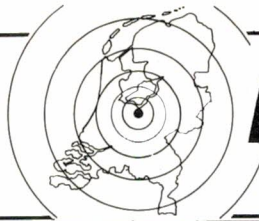
Deze speciale aanbieding geldt tot 1 december 1984 onder de volgende voorwaarden:  
U vult de aanmeldingsbon voorin dit blad in.  
U zet erbij: inbindmap of RAMSOFT TAPE met het nummer van uw keuze.  
De bon doet u samen met een groene bank- of girobetaalkaart of Eurocheque t.w.v. f 49,50 in een enveloppe.

Adresseer dit aan:  
RAM, postbus 333, 2040 AH Zandvoort.

De inbindmap of RAMSOFT-cassette wordt zo spoedig mogelijk opgestuurd.

De cassettes kosten f 12,50 per stuk afgehaald bij Radio Amateur Magazine, Passage 5, te Zandvoort. Tel. 02507-19500. Per post bestellen is ook mogelijk. Dan komt er per cassette f 2,50 verzendkosten bij. Stuur in dat geval een enveloppe met giro- of bankbetaalkaart of eurocheque van f 15, per cassette aan: Radio Amateur Magazine, Postbus 333, 2040 AH Zandvoort. Cassette 14, 15 en 16 kosten f 25,- per stuk, incl. verzendkosten. Zet op de linkerbovenhoek van de enveloppe: Software service.

Heeft u geen giro- of betaalkaarten, dan kunt u ook f 15,- per cassette (f 25,- voor cassette 14, 15 en 16) via het postkantoor storten op giro 1598540 t.a.v. Radio Amateur Magazine B.V. te Zandvoort. Vergeet bij postbestelling vooral niet, duidelijk uw naam, adres en het/de cassettennummer(s) te vermelden. België uitsluitend betalen per internationale postwissel in Hollands geld. Verkrijgbaar bij alle postkantoren in België.



# BIJ U IN DE BUURT

Voor informatie over plaatsing en reservering: bel Sandra v. Vessem 02507-19500

## AMSTERDAM e.o.



- communicatie
- computers
- luidsprekers
- etc.

Zwart Janstr. 38, Rotterdam-N, 010-664038

## HEBO ELECTRONIC

Vispoortstraat 17, Elburg  
Tel. 05250-3777

Handic producten, scanners, 27 MC, o.a. Betatek, div. antennes, onderdelen, mobilfoons, portofoons

## Eddy's Shop

- Scanners
  - 27 Mc
  - 2 en 3 meter
  - apparatuur
- De Clerqstraat 14-16  
1052 ND Amsterdam  
020-837979

## STUUT EN BRUIN

prinsegracht 34 - den haag - tel. 070-604993  
• alles op het gebied van elektronica  
• meer dan een miljoen onderdelen in voorraad  
• levering in binnen- en buitenland

## ZUID-NEDERLAND



## a.r.s. elopta b.v.

- Electronica • Japanse onderdelen
- Scanners • CB apparatuur
- Computers

PRINS HENDRIKKADE 153 - AMSTERDAM-C  
020 - 251922

## NOORD-NEDERLAND

## Elektronika Shop

Dorpsstraat 67, 4511 EC Breskens  
GROOT- & DETAILHANDEL IN COMMUNICATIEAPPARatuur  
-- Tel. 01172 - 3031 --



## E. E. COMMUNICATIE

Amsterdamstraat 53, 2032 PN Haarlem  
023-355368

Alle CB artikelen, antennes, onderdelen, chips en accessoires.



Voor computerscanners, scannerkristallen en toebehoren.

VORSTENBERG COMMUNICATIECENTRUM  
Nieuwe Boteringestraat 49,  
9712 PH Groningen, tel. 050-121524

## EKSAKT

## SPECIALISTEN IN ELECTRONICA

★ scanner antennes, kristallen, CB etc. ★ Grootste sortering electronica componenten in Zeeuwisch-Vlaanderen ★ Reparatie aan alle apparaten.  
Axelstraat 106, Terneuzen, 01150-97200

## Kall-Tronics c.b.

- ARTS antennes
- Communicatie app.
- Scanners

Meerstraat 7  
Hillegom  
Tel 02520-15605/17839

## «OKAPHONE» ELEKTRONIKA

TEL 050 - 126819  
OUDE EBBINGESTRAAT 60  
9712 HL GRONINGEN

Sinds 1930 DE speciaalzaak voor amateurs, hobbyisten, vakmensen, scholen, laboratoria en bedrijven

Voorlichting en service zijn heel gewoon bij «OKAPHONE»

## Voor al uw elektronica onderdelen Westerhof Electronics

5701 KK HELMOND  
04920 - 46680



- draadloze telefoons • ant-woordapparatuur • 27 Mc
- scanners • telefoons

Elcon Electronics  
Utrechtsestraat 108  
1017 VS Amsterdam  
Telefoon 020-279378

## A. KORT

AFD. ELECTRONICA  
DWARSDAARD 3  
WOKKUM (FR)  
TEL. 05151-1708  
Wij ruilen ook in!

SSB SCHEEPSONTVANGERS, MARIFOONS EN PORTOFOONS, 27 MHz APPARATUUR, SCANNERS: SCOOPER, HANDIC, BEARCAT, ANTENNES EN VERSTERKERS, ANEMOMETERS, LOGGEN, MOBILFOONS, TELEFOONS, ELEKTRONICA ONDERDELEN.

## ANTRONICS

Car stereo • 27 MC • scanners • computers  
s maandags gesloten.

Markt 27, Veghel, 04130-50252

## ROTTERDAM e.o.

## MIDDEN-NEDERLAND



ELECTRONICS  
Oude Kerkstraat 7  
6325 EE Berg & Terblijt  
Valkenburg a/d Geul  
Tel.: 04406 - 40138

Off. dealer van ICOM - Kenwood - Yeasu, enz voor Zuid-Nederland. Zenders - Ontvangers - Scanners - CB-apparatuur - Antennes. Alle elektronische onderdelen - Bouwsets - Meetapparatuur enz.

## ★ Radio Ster ★

Verkoop van o.a. losse onderdelen + antennes.

HERDERINNESTRAAT 4 - 2512 EA DEN HAAG  
070 - 63 01 57



## ANTENNES

Groothandel voor radio, TV en 27 Mc

Pilotenweg 29-1,  
8311 PK ESPEL, (N.O.P.)  
Telefoon 05278 - 1208



Computers o.a. Spectrum, Atari, CBM, Advance 86. Alle hardware & Software  
Scanners en CB app.  
Tel.: 04490-13070



## cuna international b.v.

Rotterdamsewijk 2  
3112 BA SCHIEDAM  
Tel. 010-151604/620006  
Telex 22393 Cuna NL  
Postgiro 247540  
Dagelijks geopend van 10.00 tot 18.00 uur.  
Zaterdag gesloten



Eigen reparatie afdeling.  
Wij maken ook uw printen.  
Verlaat 27, Tel. 12024 tst. 4

- \* scanners
- \* computers
- \* antennes
- \* electronica

## BELGIË-BENELUX

## DCS ELECTRONICA

electronica- en computeronderdelen

Samuel Mullerplein 20,  
3023 SK Rotterdam  
Tel. 010 - 76 99 00



Th. à Kempisstraat 126, Zwolle, Tel. 038-532357

Uw adres voor 1001 onderdelen.

Amroh - Philips 'Fane' luidsprekers  
Technische lektuur.

## ELEKTRO GENT

Alle communicatie apparatuur en computers

Schoonzichtstraat 11  
B St. Denijs Westrem-Gent 09 32 91220852

Meer dan 70.000 componenten maar... ook voor discolights, spiegelbollen, lichtorgels, looplichten enz. enz.



Zeugstraat 32-34 Gouda  
Tel.: 01820-21718



voor electronica, scanners en 27 Mc naar...

Fokko Kortlanglaan 140  
Ermelo - Tel. 03410-12786

ZX-81/SPECTRUM BEZITTERS  
HUUR PROGRAMMA CASSETTES PER POST- SLECHTS f 8,00/150 BF.  
+ 250 VERSCHILLENDE PROGRAMMA'S, HUURPERIODE 2 WEKEN/TAPE. BEZUINIG UW SOFTWAREKOSTEN ALS LID VAN DE BENELUX SECTIE VAN DE ENGELSE 'SINCLAIR OWNERS SOFTWARE LIBRARY'  
SOFTWARE BIBLIOTHEEK - POSTBUS 58, B-2400 MOL  
VOOR CATALOGUS STUUR POSTZEGELS f 1,40/24 BF.



Nwe Beestenmarkt 20-22  
bij molen "de Valk"  
Leiden, Tel.: 149345

Voor electronica, wasmachines en kleinhuishoudelijke art. scanners, CB, microfoons en mengpanelen.



Kerkstraat 41 - 7442 EB Nijverdal - tel. 05486-12728

- Homecomputers
- Scanners
- Elektronika onderdelen
- Communicatie apparatuur



SOMMERKAMP HAM RADIO  
CUE DEE antennes  
3 t/m 9 element beams

## WITRONIC pvba

Nanoveststraat 153 - B 1890 OPWIJK - 09-32-52-357226



# BREAKERTJES

Bent u in het bezit van de ZX-BKG van Aackosoft waarbij alle instructies het wel doen? Of bezit u ook een halverkende uitgave? Neem in beide gevallen s.v.p. contact op met 05232-61033.

Te koop gevr.: software voor TRS-80, coaxschakelaar daiva o.i.d., peiker speaker, plug in voor bnd 43 wattmeter, diawa swr/pwr meter, lin.amp. voor 70 cm: PaOrwh 04132-64900 na 19.00 uur.

Te koop: Jumbo Aristocat linear 500 Watt z.g.a.n. of rullen tegen Satellit 2100 ontvanger, Zwingweg 59, 7545 CR Enschede of bellen naar 053-354857.

Wegens systeemverandering: zgan printer Seikosha 10 OVC; diverse boeken, accessoire en tapes voor Commodore 64 - alles in één koop f 650,-. Na 19.00 uur 03465-62734.

Set Celestion Ditton boxen van f 900,- voor f 350,-; Spiegel telescoop f 450,- (nieuw); prachtige flipperkast met schema's etc. f 500,-. Na 19.00 uur 03465-62734.

Te koop: 20 schitterende games voor de ZX Spectrum 48K, o.a. Wheelie, Dodo, Hetman, Nightgun, Laeser, f 25,-. Meer informatie bel naar Ronald Mulder, tel. 05945-15873, na 18.00 uur, giro 5687639.

Wie kan mij tegen kosten vergoeding helpen aan het nieuwe basicode-vertaalprogramma voor de ZX-spectrum hobbygroep. Uitzending van 23-9-84. J.H. Kleyn Elzenhof 203, Sliedrecht 01840-15359.

Te koop: Bearcat 220-computerscanner + kristal scanner + buitenantenne bevragen bij mevr. Bakker samen f 500,-. Tel. 08894-12970.

Te koop: wereldontvanger grondig satellit 3400 8 mnd. oud f 800,-. Tel. 05700-11367.

Te koop: tr2500 2 meter portofoon kenwood 2,5 watt putput freq. 141-151 MHz met dc-dc converter en tas compleet in doos voor f 725,-. 071-769742.

Sommerkamp fr50b amateurband ontv. am, ssb, m, bfo, pressel, m vele aansl zeer mooie stab. ontv. f 275,- 08342-3037 G. Schoneville v. Goghstr. 20 7021 E Zelhem 18-1830.

Software rui club stuur aantal CBM-64 programma's op u en ontv. hetzelfde aantal en kwaliteit op tape of disk retour evt. lijst meesturen. S.R.C. Postbus 509, 5201 AM Den Bosch.

Zeer veel mooie software voor de ZX spectrum te koop of te ruil. f 4,50 p.st. of 5 voor f 20,- o.a. scuba drive fred atac psst hamburger jet pac en vele andere incl. tel. 023-336400 ES.

Wie wil Commodore 64 programma's ruilen. Ik bezit ongeveer 250 programma's. Schrijf of bel naar W. van Laarhoven, Hagelkruisweg 24, 5751 RP Deurne, tel. 04930-15481.

Spectrum software ruilen of kopen? Veel keus o.a. jet pac, kong, pongo, cookie enz. Bel of schrijf naar: P.J. de Pree, Spanjaardslaan 118, Leeuwarden. Tel. 058-138620.

Te koop: voeding 8 tot 18 volt 20 amp.; Bfrs. 4500,- of f 250,-. Tralfo voeding 2 x 1250 V. 2 amp. Bfrs. 4000,- of f 225,- Paul Baeten, Belfortplein 32, B-2500 Lier België, tel. 03-4804151.

Aangeboden Phonic digitaal echo chamber PH 6070, prijs f 300,-. Gevraagd progr. voor CBM64 op tape. Tel. 01119-1770 Jan.

Aangeboden TONO Theta 550. Als nieuw. Vaste prijs f 950,-. Gevraagd progr. voor CBM64 op tape. Tel. 01119-1770 Jan.

K-copy van Bert Dekeizer te ruil gevraagd door CBM-64 enthousiast. Tevens andere programma's te ruil gevraagd. Bel na 17.00 01883-12719 en vraag naar Marnix.

Te koop comp. scanner Realistic PRO-2020 (Handic 0020). Vaste prijs f 700,-. Tel. 01807-20548.

Te koop computer scanner Handic 0050 f 850,-. Tel. 053-332606.

Te koop portofoon ICOM 2E 140 150 MHz + div. extra's o.a. netvoeding f 600,-. Handic scanner 009 nieuw f 325,-. Inr. comp. scanner mogelijk. Liefst Compu 2000 of 3000. Tel. 020-171366.

Te koop: 16K ZX81 (1 jaar oud) + 3 boeken + ca. 80 programma's (o.a. ZXT001-kit, 3D defender, crazy kong, snellader, enz.). f 250,- tel. (na 17 uur) 08886-1749.

Te koop fotokopie van 10011100110011 code voor Optiscan scanner prijs f 25,- + porto-kosten Info P.O. Box 50168, 1305 AD Almere.

Wie wil met mij VIC20 software ruilen op cassette. Stuur jouw lijst met titels naar R. Smit, Ploegersdonk 131, 7326 BH Apeldoorn. Tel. 055-337121.

Collins R392/URR in prima staat met 58 nieuw res. buizen en res. nieuwe eindtrap. Heathkit prof. voeding 0,1V/30V 3 amp. f 900,-. Ook ruilen voor Thono Theta R1000 - FGR7700, tel. 01650-43027.

Te koop EXPL-85 comp. met grote micr. soft basic en EPROM program. cassette rec. 40 K geheugen uitb. tot 64 K in kast met prof keyboard, 21 functie toetsen f 650,-. Tel. 01820-10639.

Te koop monitor 30 cm groen scherm f 250,-. Computer EXPL-85 met veel toebehoren op basicode, EXPROM program. morse enz. Prijs f 650,- tel. 01820-10639.

Word nu lid van de v.a. int. DX-Group. Voor slechts f 5,- (25) ontvangt u lifetime nr., ID-card, prefixlist, ledenlijst, QSL-card, sticker, XYL gratis, 1-VA-001, P.O. Box 32063, 1003 HB Amsterdam.

Computer scanner Bearcat type 220, f 650,- z.g.a.n. Port. comp. scanner 100FB f 975,-. Sony videorecorder type SL8000 E/PAL f 650,-. In perfecte conditie. Inlichtingen 02975-66381 of 02209-1529.

Te koop printer GP100A + centronics interface ZX81 16 K met mog. voor 32 K, memotech keyboard + interface audio cass. recorder. Alles nog geen jaar oud, nieuw f 1650,-, nu f 1000,-. Tel. 01829-3571 van 6-8.

Te koop/ruil comp. scn. Senfor Optiscan 10 kan. 4 bnd 30-50-68-88 150-170 450-470 MHz (kaartstelsysteem). 220 V zeer gevoelig 0,5 UV + discone 2 x 8 elm ant. Prijs f 525,-, nieuwwaarde f 900,-. Ruilen voor Midland basis 40 2 Watt, Tel. 05437-4385, P. Heinstraat 46, Aalten, na 18 uur.

ZX81 ext. basic lev. 2.20 extra stat. o.a. read data draw circle paper in out left right en mid. meer stat. per lijn! Autm. scroll. Zeer snelle intro. Prijs f 17,-. Giro 565824 F.J.G. Beniest, tel. 070-988735.

Mig turner expander 500 f 150,-. Sony w. ont. IGF 1600 A FM MG 1X KG nieuw f 150,-. Ph MOB BRR 400 40 MHz 12-14 V f 125,-. Buitentest VT-110 110 V f 50,-. Telex test set TIMTX S-5EB zonder voeding f 50,-. Telex test set IDMS 6 ABV IX i.g.st. + doc. 220 V f 150,-. Siemens 68-PD ponsbandmaker lint schrijver f 75,-. Gred P.B. lezer + doc. f 25,-. Tel. 020-368431.

ZX81 morse leer en ontv.angst programma. Mogelijkheid om uw sleutel aan te sluiten op uw ZX81 om zodoende uw seinschrift te controleren! Ontvangt van morse signalen zonder interface. Output ontvanger op input (earsocket) van uw ZX81! Samen met o.a. telex-ontv.angst en morse uitzendpgm. op cassette f 25,- incl. porto op giro 1332084. Voor info BE1BIF Irlisstraat 73, 4542 ED Hoek, tel. 01154-1591. Vraag tevens gratis info-blad met meer dan 250 ruilprogramma's.

Origineel ZX-spectrumsoftware; ± 350 topogames rechtstreeks uit Engeland; 25 programma's incl. TDK bandje slechts f 25,- vraag onze lijst aan! M. Bakker Diamantlaan 200, 9743 BL Groningen 050-779571.

Tk: FRA7700 actieve antenne + sony ICF2001 kg-ontvanger - tk-gevr. MIZUHO KX3 antenne-tuner tel. 04759-2191 (ook overdag)

Te koop: Atron 2000 comp. scanner 70 kanalen div. mogelijkheden in staat van nieuw prijs t.e.a. redelijk bod. e.v.t. oude scanner in te ruilen. A. v. Gamenen Koolmees 23 Ridderkerk. Tel. 01804-25116

Kopieerprogramma van tape naar microdrive 2 listings + handleiding voor slechts f 7,50. Giro 5345644 t.n.v. J. Diender Kampen.

Wie wil spectrum-software ruilen of kopen. Heb ± 200 programma's. Lijst of info. Arent-Jan Banck, Wipstrikkeralee 67, 8023 DV Zwolle. Tel. 038-545734 liefst na 17.00 uur

Te koop: Sony ICF2001 wereldontvanger met adapter 1 jaar oud compleet met draadantenne en oortelefoon H. v. Besselaar, Korenblomstraat 1, Haps. 08850-18360, prijs f 475,-

Tk: Kristalscanner merk scooper ds3300 met kristallen van A'dam en omgeving en ingebouwde descramble paar kleine markentekjes ontv.angst 100%. Tel. 02290-33306 na 20 uur.

Te koop: Bearcat 220 computer scanner-militaire lucht. ontvanger 220-400 MHz-luchtvaart-scanner met kristallen P. Sterenberg. Tel. 01834-2059 na 19.30 uur.

Super scannerantenne bestaande uit VHF-antenne MB-8 UMF antenne 6540. Koppelfilter VHF/UHF. Zeer goede antenne zie RAM 51, prijs f 120,-. M. Lith, Mexicodreef 167, Utrecht. Tel. 030-612144

Te koop: Scanner-sx200 1 jaar oud, prijs f 600,-. M. Kruthof. Tel. 02159-31385

Te koop comm. ontvanger RCA AR88D 535KHz-32MHz in goede staat met reserve buizen + schema, prijs n.o.t.k. Tel. 020-927296

Te koop gevr. vr/d/fr-101 sommerkamp: een transm. fl-101. een speaker sp-101b. of sp-101pb.

Te koop gevr. v. Kenwood: xopleif. hs-5. klok hc-10 ant. tun. at-230 of out. at-250. Tel. 020-472010

Te koop: 1 uur ZX spectrum 48k spelplezier voor maar f 25,-, o.a. BB48, chuckie, moon buggy, knight driver, compiler enz. Postgiro 2575779 t.n.v. Deel 5. Tel. 05945-15873 na 18.00 uur.

1½ uur ZX spectrum 48k spelplezier voor slechts f 25,-, o.a. Wheelie, Dodo, molar mail, fruit, zoom, sabre wulf enz. Postgiro 2575779 t.n.v. Deel 7. tel. 05945-15873 na 18.00 uur.

Te koop Amerikaanse pocket vertaalcomputer craig m100 met nederlandse-engels-frans-duits-spaans + adapter en draagtas. evt. ook ruilen tegen pocketscanner of C64 computer of korte golfontv. Tel. 040-412722.

Te koop voor TV-DX Philips type 17TX170A/88 werkend te zien. Ontvangt versch. systemen - schema's en extra buizen - ook zelfbouw scoop f cm KSB, lin. albuiging 100 KHz docs, extra bzn, zware vdgng. P.n.o.t.k. 070-657882.

Te koop z/w TV Amerikaans systeem. Ingb. spriet ant. en voed. Schd. trafo 110 Volt 50/60 Hz-video ingang, uitgebreide schema's - kijkersomgeving Soesterberg. Grijp de kans. P.n.o.t.k. 070-657882.

Te koop: TX/RX Yaesu FT7B + digitale uitlezing YC-7B AM-USB-LSB 100 Watt PEP 10-80 meter + 27 tot 28 MHz prijs 26.000 Bfrs. of f 1445,-. Tel. tijdens bureeluren België 0032-32526262 vragen Eukirchen.

Aanbieding van de maand 10 super snelle ZX81 MC spellen (kong - invader - gunflight - pacman - escape - grandprix - fat - bomber - asteroids - breakout) + lijst voor f 30,-. Berten, P.O. Box 1151, 4174 IJssum Germany.

Grundig vid. rec. VCR4000 ruilen voor ZX Spectrum comp. of voor Com. 64 programma's. W. Vermeulen, Overijssellaan 99, 2101 TC Heemstede.

Te koop goedkope software voor de Sinclair ZX Spectrum en de Commodore 64. Voor meer informatie een postzegel van f 0,70 sturen naar Postbus 87792, 2508 DD Den Haag.

Te koop PUMA 20 computerscanner incl. code-lijst f 400,-. Evt. incl. frequentielijst Den Haag en omstreken. Bel na 19.00 uur 070-933959.

VIC20 software ruilen? Voor standaard, + 3K en 8K en 16K geheugen. Bezit o.a. mooie machinecode spellen. Reacties/lijsten naar J.P. Schouten, St. Martinuslaan 258, 2273 BC Voorburg.

Te koop bak Superstar 2000 5 x 200 kan. f 375,-. Turner + 3B f 80,-. Turner 500 f 150,- Hosien f 50,-. Philips pick-up 312 Philips radio verst. 734, tel. 01740-30003.

Te koop SX200 compu scanner f 900,- + AN/URR 13 A 220 - 400 MHz (mil. luchtvaart) f 150,- 070-924111, toestel 450 tussen 07.30 en 12.30 uur. Vragen naar Theo Dame.

Uniek CBM 64 software, veel super games o.a. koala painter e.v.a. Schrijf voor lijst naar: Giljam, Ooievaarstraat 8, 4815 GS Breda (aub postzegel voor retour bijsluiting).

Gevraagd Spectrum educatieve programma's die ik in mijn klas kan gebruiken en/of testen. G. Goo. Aquamarstraat 181, Groningen.

Te koop: BC683M/voeding f 85,-. Ph. lab. voeding f 85,-. Pk. BX925 f 350,-. AIB. ontv. FR50B AM band ontv. f 350,-. tel. 085-423601.

Te koop: Sommerkamp TS788DX, 26-30 MHz, trapl. powerregel; digit. uitl. Firenze II ant.; HAM select. 160 kan. port/mob/basis SX200 scanning monitor receiver 26-514 MHz. Inl. via tel; 01714-5425.

Verzamelaars! Voor oude radio en TV-toestellen, onderdelen, lampen, nieuwe buizen-tester, oude toongenerator, knoppen kasten, pickups, bandrecorders, telex, meetapp. bel voor info 04920-5064.

ZX81 succs verzekerd al uw pgm's omzetten in 4000 bytes laad en save snelheid, slechts eenmaal laden net als anders f 25,-. Giro 1719575, Van Duppen, Wilhelminalaan 21, Helmond. tel. 04920-35377.

Te koop voor ZX81 64K RAM + 4K ROM + full-er -toetsenbord + RS232 - interface + software. Nieuw f 833,- nu f 560,-. Tel. 01184-17338 na 18.00 uur.

ZX81 software: originele spelletjes en MC-routines. Machinecode + uitleg, dus ook geschikt voor beginners op MC-gebied. Info tel. 050-717652.

Te koop: wereldontvanger Sony ICF2001 + voeding f 400,-. Eventueel te ruil tegen Murphy B40D ontvanger. Tel. 01184-70086.

Te koop Tristar 848 5x40 kanalen AM-FM-USB -LSB 3-7-10 Watt RAMA fr. counter voeding 5-7 A, 2 antennes s-w meter f 500,-. Dual stereo pickup + versterker + Ph. boxen f 175,-. Tel. 020-154283.

Te koop wereldontvanger Grundig Satellit 2000, prijs f 450,-, Rotterdam, tel. 010-212883.

Wie wil er prg. ruilen voor de Commodore 64? Stuur je lijst met prg. naar H. Muller, Dr. Schaepmanlaan 39, Arnheim en je ontvang per omgaande antwoord.

Te koop van part. cursus Microcomp-basic-Spectrum wegens overcompleet. Inl. tel. nr. vermelden of postz. insluiten. Graag tel. nr. 62075, 3002 GB Rotterdam.

Wie heeft voor mij dokumentatie hoe te werken met 80K RAM op de ZX-Spectrum. Uw reacties aan: J.H. Bitter, tel. 08373-15844, graag na 20.00 uur.

Gevraagd voor CBM 64, software, hardware, tijdschriften, joystick en andere computermaterialen. Reacties naar Postbus 98, 9200 AB Drachten, t.a.v. Lex.

Te koop: Spectrum software. 1 tape (± 30 prgr. zoals Hobbit, Omnicall., Scuba Dive enz.) voor f 35,-. 6 tapes voor f 150,-. (Alles inclusief tape(s) en verzendkosten). Voor informatie tel. 035-14123

ZX Spectrum software te koop! O.a. een copier programma: f 15,-. En ± 1-50 andere programma's zoals compilers, disassemblers, jet set Willy, hobbit voor f 10,-. Bel na 3 uur 010-156415.

Te koop Atron Compu 2000 computerscanner + 12 el. discone antenne f 950,-. Break Break nrs. 0-24 f 40,- RAM nrs. 25-52 + 2 verzamelbanden f 75,-. Tel. 04108-3475.

Gevraagd: RAM van nr. 1 t/m 45. Electron 1961 tot heden RTTY Ascii-CW-FEC-ARQ-KCS-TU -ca. f 2000,-. Liefst TONO Theta 5000 eventueel hardware voor CBM64. Aanbiedingen: P.O. Box 443, 8200 AK Lelystad.

ZX-81 pgm's ruilen? ± 130 pgm's, o.a. forty niner, mazogs, bipods, gulp II, frogger, scrawble, ZX-chess II, crazy kong, pinball. Stuur jouw lijst naar S. Weigel, Postbus 377, 5460 AJ Veghel.

Missionaris zoekt 27 MC apparatuur. Zendontvangers, antennes, coaxkabel enz. Dit is de enige manier om te helpen. Er is geen brandstof aanwezig. Contactpersoon H.F. Bezuiden, 01714-3849 na 17.30 uur a.u.b.

Gevraagd Monitor prg. voor de ATARI 800 XL en zoekt Atari 600/800 XL gebruikers voor uitwisselen van prog. Informatie d.d. tel. 078-152886. Bel op za. 18-21 uur vraag naar Silke-man.

Bod gevraagd van liefhebber/verzamelaar op Philips TV uit 1954. Kast niet mooi. Tel. 010-749605.

Te koop voor Spectrum: complete 1e jaargang 16-48 computing (10 nrs.) 3 uur programma's, ruim 1200 kb voor slechts f 50,-. (o.a. tool-kits, education, adventures, games). Bel. 02159-42399/16829.

Te koop Sony ICF-7600B en Uniden CR-2021, beide toestellen compleet en nieuw. Stukprijs f 550,-. Zoek eventueel R200 of R71 te ruilen. Bel. 50514554.

Aangeb. Realistic 2020 ook ruilen tegen Atari 800 XL. J. Voorn, Melkweg 84, 9602 JJ Hoogezaand. Tel. 05980-24293.

C64 te koop of te ruilen ± 400 prg. 10 st. f 25,-, 20 st. f 40,-, 40 st. f 60,-. Indien ruilen stuur lijst. Kopent? Vraag lijst bij: J. Narinx, Montgomeystr. 12, 6135 BW Sittard.

Te koop Siemens telex type 100B ingeb. lezer en schrijver f 200,-. Turner. mic. JMX2 regelbaar f 35,-. Multimeter klein defect f 35,-. 2 elco's 17000 MFD 25 V f 17,50 p. st. Tel. 010-740558.

ZX81 extended basic level II 20 extra statements o.a. read data in out. Meer stat. per basic lijn! Heeft beperkingen. ZX81 op KW cassette f 17,50. Giro 565824 F.J.G. Beniest, tel. 070-988735.

Te koop ZX Spectrum 16 K incl. cassetterecorder, ± 35 games, listings en Nederlandstalige handleiding. T.e.a.b. te bevr. F. Wulfers, Dreef 4 1701 GP Heerhugowaard. Tel. 02207-11958.

Te koop ZX81 + 32 K + HRG (memotech) + printer + 9200 + IBM toetsenbord + cassette recorder + 250 programma's f 500,-. Tel. 020-430969.

Te koop Compu 3000 computerscanner 70 kanalen. 3 maanden oud. Nieuw f 1298,-, nu f 900,-. Tel. 03440-18039.

Te koop ZX81 modified, 32 K RAM, 8 kan. 1/10 port, geluid, softw. op cass. Chess, toolkit, pacman, frogger, snellader (1,2 KB) + boeken. Vr. prijs f 350,-. Tel. na 18.00 uur 01862-2484.

Te koop: buizen radio's waaronder Philips types BX462A, SX453A, B3X92A. Grundig type 3097 etc. Tel. 05232-65312.

Te koop Plessey PR1553 met LSB converter. Tel. 030-717050.

Te koop: ZX Spectrum tape back-up programma. Maakt dan kopieën van niet te saven programma's zoals b.v. dure spelcassettes. f 15,- incl. verzendkosten. Giro 154843 tnv. R. Vermeulen - Schiedam.

Paneeltje zonnecellen 3-6-9 volt/50 ma f 50,—. Autostofzuiger 12 volt f 15,— Mastlekm 2,50. Antenne voor portabele TV f 5,—. Coaxkabel dun f 0,50 p. mtr. Kruik f 5,—. Tel. 030-718030 avond.

Te koop voor ZX-Spectrum cassette-1 met o.a. pacman plunder, moonbuggy, psycho, voetbal e.v.a. Stort f 20,— op giro 2667644 tnv. G.J. Aalbers Amsterdam.

Te koop: Satellit 3000, z.g.a.n. f 675,—. Krijsl-near 6-11 meter 300 Watt f 500,—. Tel. 01720-35705.

Wie wil zijn ZX-Spectrum ruilen tegen mijn Texas Instruments 99-4A. Indien door u software bijgeleverd evt. andere ruilingscondities! Interesse? Bel. 01650-53277 vraag naar Nico.

Te koop: P2000 computermodel T. Nog nooit gebruikt! (gewonnen met wedstrijd). Tel. 04495-3516 na 16.00 uur. Pr. n.o.t.k.

Wie wil er met mij Apple II software ruilen. Stuur uw lijst naar Geert Balsma. Haydnstraat 72, 7204 RT Zutphen.

Te koop gevraagd: TONO Theta 550 of 350. RF Speech procs v. Daiwa type RF-440 of RF-550. Outom, ant. tuner v. Daiwa type CNA-1001. Ant. v. d. 2 mtr. type 6573-Televies. Tel: 020-472010.

Te koop: 48K Spectrum + 150 prog. o.a. forth HP45B-basis hobbit - VU - 3D Atic-Atac div. asem + disaam RTTY - M. Klein Rouweler, tel. 04494-42947 na 17.00 uur.

Te koop ZX-81 + 16 K RAM flexibele connector. Eziloard apparaat, input-output printplaat. RAM tape 1-2-5 en 7, 8 computerboeken waarvan 6 voor de ZX81 f 275,—. Tel. 01176-1619 alleen weekend.

Te koop RAMA scanner + voeding + 8 kristallen f 150,—. Hepta hoge tonenspreiders (tweeties) p.p. f 100,—. Sennheiser koptelefoon (HD424XL) f 30,—. Tel. 038-532644.

Goedkope software voor de Commodore 64 te koop of te ruil. Stort f 0,70 op giro 5630822 voor een lijst met ca. 150 machinetaal programma's of bel Rob de Wolf, tel. 05270-13812 (na 18.00 uur).

Te koop: 2 Formac's 4-6 WAM 60K + 7 tussenkanalen f 445,—. 2 portofoons 5W, AM 9K + 1 tussenkanaal + 1 verkortantenne + ext. bat. f 385,—. 1 Zetagi BV130 basis linear f 275,—. Tel. vanuit Ned. 09-3291743327.

Te koop 2 mobilfoons, 10 kanalen 10 Watt f 700,— per stuk. Tel. 020-444615.

Hi-res pakket voor ZX81 - 1 program voor hi-res graphics waaronder de nieuwsten uit Engeland zoals 40'er en rocketman. Stort f 25,— op giro 170465 tnv. J.G. van Daelen.

Spectrum super 100 software tape met 100 beste programma's, bevat o.a. games toolkits bestanden enz. Stort f 39,— voor de originele tape op. Giro 2775498, tnv. J. Egging te Kampen.

Te koop of te ruil voor 2 meter set Puma 4x120 kan. 27 MC + lin 100/200W + voorverst. mike + 5 el. beam bij koop f 850,—. Tel. 03410-15085.

70 semiprof Spectrum programma's op cassette: extended basic, forth; pascal; boekhouden; spreadsheets; enz. info 01711-10585 of giro f 45,— op 1768219, J. v. Dommelen Oegstgeest.

Te koop wegens beëindigen hobby President Jackson 9 amp. voeding en Zetagi linear BV 2001 samen f 1150,—. Ook apart te koop. Inlichtingen Postbus 30131, 6391 ZJ Nieuwegein.

Voor het maken van al uw printen zowel dubbelzijdig als enkelzijdig. H. Vredeveld, 05960-17720.

Te koop cass. met 50 orig. spelen voor Spectrum, ZX81, CBM64, VIC20 of Atari f 49,— p. st. info? Bel. 03465-68998.

Bestel nu het FM zenderschemaboek 32 FM zenderschema's tot 1250 Watt + 3 x MG f 15,—, tnv. D.C.T., Postbus 209, 1250 AE Laren (NH). Postgiro 5572382.

Te koop z.g.a.n. SBE otiscan met 6 kaartjes (± 60 kanalen) veel freq. van A'dam e.o. Vraagprijs f 600,— of ruilen voor goede Meteosatconver-ter + antenne. Tel. 02990-36484.

Te ruil of te koop: software voor Spectrum (16 + 48K) Voor informatie bel: Eric 010-260589; Frans 010-263974.

Sony ICF 2001 f 450,— ZX81 + gr. keyb. + cass. rec. + 6 cass. met softw. en 6 boeken + 1/0 port alle kabels + handb. Nw. pr. f 848,—. Vr. pr. f 450,—. H. Heyligers, W. Pijperstr. 11, 3208 AV Spijkenisse, Geen tel.

Wie wil C-64 prg. met mij ruilen. Ik heb S1IX, zaxxon, jumpman e.v.a. Bel. 03462-64200 of stuur je lijst naar Tom Simonis, K. Doormanweg 12, Breukelen. Alvast bedankt!

Te koop Tandy PRO-30 computer pocket scanner 2 maanden oud, als nieuw prijs f 575,—. Tel. 020-790159 na 18 uur.

ZX-Spectrum software te ruil: masterfile, tasword, Aackboek, VU-3D, basiccode, adv. basic, the hobbit, ZX-sprinter, 4D-TI megate, etc. Alle programma's zijn welkom. Postbus 4050 Schiedam of tel. 010-711550.

Te koop Spectrum 48K software 35 org. tapes o.a. adventures (hobbit, mountains of ket), psytion, enige arcade games en diverse utiliteiten o.a. hi-soft depvac in 1 koop f 300,—. Tel. 04902-16120.

Te koop of te ruil: home-spelcomputer BIT90 18K + geheugenuitb. 34K + veel software en spelmodules Apple/CBS Coleco en Atari compatible, nog 2 maanden garantie. Inruil mogelijk. Tel. 03406-3992.

Te koop VIC20 met 64K viditel, super, exp. turbolader, boeken en meer dan 100 software prg. f 700,—. Tel. 01880-19304 of Postbus 69, 3190 AB Hoogvliet.

Gevraagd: servicedoc. voor scanner Handic 0166 tegen betaling. Tel. 030-880726.

Morse en telex ontvangst zonder interface, zuiver softwarematig. Voor de Spectrum. Bel voor prog. op cass. Tel. 070-805709.

Te koop of te ruil: VIC20 spellen. Rompacks 8K en 3,5K. Ik heb 16 K maar geen spellen. E. Hooi, Burg. Albertplein 2, 1561 WH Krommenie, Tel. 075-287032.

Gevraagd voor CBM64 schema decoder en programma voor RTTY-signalen. Tel. 03402-37430.

Te koop: Grundig Satellit 3400 professional in nieuwe staat. Genegen computer scanner in te ruilen of iets in die richting. Tel. 05913-14766.

Te koop: 50 programma's voor de Unexp -VIC20 30 machine code + 20 basic (zeer snel), prijs f 25,—. Te starten op giro rek. 5412381 tnv. A.R. Bruinsma, incl. verzendkosten. Alles op cassetteband.

Gevraagd 8, 16, 32 of 64 K voor VIC20. Tevens gev. software. Te koop scanner 8 kan. met kristallen. Tevens gev. printer voor VIC20. Reacties aan Peter Dijk, Hanenberglanden 110, 7542 EC Enschede.

Te koop gevraagd: Storno portofoons CQP 512. Eventueel onderdelen + acculader. Na 19.00 uur 070-250589.

P-copy van Bert Dekeizer te ruil gevraagd door CBM-fan. Tevens aerobic + creepy castle (broderbund) en andere prg's te ruil gevraagd. Bel. 01883-12719 na 17.00 uur. Marnix.

Te koop een Atari spelcomputer met vijf spelletjes: E.T., missie, command, space invader, Qbert en donky kong. Zo goed als nieuw. Vraagprijs f 300,—. Tel. 05202-14938.

Te ruil: veel mooie CBM64 programma's. Stuur lijst naar Martin Mensink, Schoolstraat 109, 7471 WV Goor. Iedereen krijgt bericht terug.

Wie wil er met mij Spectrum software ruilen? Ik heb ± 300 programma's waar onder: smurf, piballed, hurg e.d. Stuur je lijst naar R. Dirkzwager, Verschansing 27, 3181 NG Rozenburg.

Te koop Amat banden ontvanger TR10 JR599 10 banden f 350,—. Grundig Satellit 1400 digit f 450,—. Tel. 05470-2545.

Ik wil graag in bezit komen van artikel ombouw TV naar monitor. Wie helpt mij. B.v. Thienen, Noordzijde 100, Noordeloos. Tel. 01838-2424.

Te koop Hycom 4000 20 kanaal Colt 444 120 kanaal FM AM. Eventueel ruilen tegen een goede pocket scanner. Tel. 020-925997.

Versch. cassettes met elk 30 CBM 64 pgm's voor f 30,— per cassette, o.a. griddier, ski, 3D football, hexpert, flight 64, sam-reciter, etc. Bel tussen 16.00 en 17.00 en vraag naar Ronald. Tel. 076-870939.

Te koop telex met ponsbandmaker en lezer f 150,—. Tel. 01719-17485.

Wie wil CBM64 programma's ruilen op tape. Brief met lijst en ret. port naar J.H. Wouters, Geerstuk 38, 9932 JP Delfzijl.

Gevraagd gebruiksaanwijzingen voor CBM64 programma's. De nrs. 1,2,3 van Compute Gazet en de nrs. 1,2,3,4,5 van Run. Rob Berendse, Wolphaartsbocht 26B, 3082 AM Rotterdam.

Gevraagd: oude radio toestellen of onderdelen van vóór 1940. Tel. 03450-14379.

CBM64 spellen 37 stuks à f 37,59 of 15 à f 17,10 op cassette. Stort op giro 682527 J.v.d. Bol te Maarssenbroek, tel. 03465-64880. Spectrumcassette met 30 prog. kost f 27,10. Alles incl. verzendkosten.

Aangeboden te koop of te ruil 200 spelen voor CBM64. Stuur voor lijst envelop met je naam adres en postzegel naar Rob Berendse, Wolphaartsbocht 26B, 3082 AM Rotterdam.

Te koop Eddystone prof. ontvangers 18-160 MHz en 150-500 MHz. continu AM/FM prijs n.o.t.k. Eventueel ruilen met Rascal RA17 of Collins R390 of Commodore 64 computer. Tel. 04132-64900 tussen 19 - 21 uur.

# De COMX-35 de meest geteste leercomputer van Nederland

(zie de testrapporten in Els. Mag., HCC, PCM, Kijk, Radio Am. Mag., Electronica ABC, Video Uit & Thuis etc.)

## 200 GRATIS PROGRAMMA'S:

Alles in het Nederlands, de eerste 16 op cassette geheel gratis, de overige op listings voor 15 cent per K. programma-grootte adm. kosten, of tegen geringe meerprijs ook op cassette. Speilen, educatief, gebruikers en computertalen (Pascal, Forth, Logo en Assembler). Per eind 1985 zijn er ± 500 programma's.

## GEbruikersgroepen:

Regionaal verspreid over heel Nederland. (De COMX-gebruikers helpen elkaar.) Gratis lidmaatschap bij aankoop van de COMX-35, inclusief COMX-newsbulletins.

## COMX-COMPUTERKURSUS:

Gratis de eerste van de zes delen ter kennismaking bij aankoop van de computer. Het instapniveau: zeer begrijpelijk, geen speciale vooropleiding noodzakelijk. Het eindniveau: binnen een half jaar op het peil van assistent pro-

grammeur Basic. De totale kosten van deze zelfstudie-kursus zijn f 325,- er is mogelijkheid tot leraarkontakt.

## PROGRAMMA-PHONE:

Voor contact tussen gebruikers via telefoon en het elke week gratis overnemen van een nieuw programma, rechtstreeks van de importeur. Prijs f 198,-.

## GEbruikersvriendelijk:

De 17 onafhankelijke testrapporten schrijven o.a.: met deze kleine krachtige computer met groot geheugen is het bijzonder prettig werken.

## UITBREIDINGSMOGELIJKHEDEN:

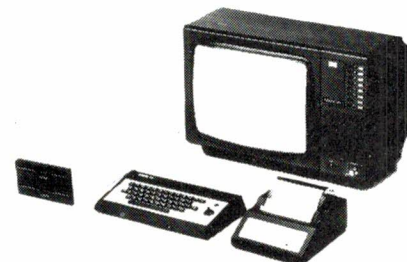
Cassetterecorder, floppy-drive, RAM-geheugen, uitbreidingsbox, thermo- en matrixprinter; dit alles voor interessante prijzen.

## DE PRIJS VAN DE COMX-35:

De prijs is slechts f 798,- inclusief:

btw, Nederlandse handleiding, 16 programma's, eerste kursuudeel, gebruikerslidmaatschap met COMX newsbulletins en recht op 200 gratis programma's.

# COMX 35



WEST ELECTRONICS  
Spaarne 42  
2011 C.J Haarlem

Uitsluitend bij: Computerspecialzaken en combiFOTO dealers (275 vestigingen)

## 'n intelligente investering voor de toekomst

Stuur mij gratis alle informatie over de COMX-35: onafhankelijke testrapporten, demonstratie- en dealeradressen, gratis programma's en de complete prijslijst.

Naam: \_\_\_\_\_

Adres: \_\_\_\_\_

Postcode/plaats: \_\_\_\_\_

(opsturen in een gefrankeerde enveloppe)

RAM E

# NU VOOR IEDEREEN EEN BETAALBARE COMPUTER UIT DE TOPKLASSE

## Commodore 64 64K RAM

De meest bekende computer van de wereld voor iedereen betaalbaar.

TELEKODER PRIJS

Complete set bestaande uit CBM 64 + recorder + 2 joysticks

948,-

779,-



Daterecorder CN 1530	149,-
Diskdrive 1541/02	819,-
Diskdrive 1541/02 model 85 + draaiknop	849,-
Printer MPS 801	698,-
Printer MPS 802	948,-
Printer Alphacom voor C64/Vic 20	299,-
Philips monitor TP 200 (groen)	289,-
Philips V 7001 (groen + geluid)	379,-
Monitor 1701	998,-
Reference Guide 64	45,-
Simons basic (cartridge)	198,-
Boekhouden 64	299,-
Boekhouden PC boek	489,-
Telefoonmodem	598,-
Stofhoes CBM 64	12,50
Stofkap CBM 64	34,50
Stofhoes voor recorder	11,95
Stofhoes voor atari	12,50

649,-



## ATARI 800 XL

Homecomputer 64 K RAM (uitbreidbaar tot 128 K)  
TELEKODER PRIJS

## SONY HB 75 P 80K RAM

MSX standaard voor ROM cartridge programma's. Personal Databank voor opslag en verwerking van div. gegevens RGB uitgang.

Ingebouwde printer-aansluiting.

TELEKODER PRIJS

1298,-



Daterecorder 1010	149,-
Diskdrive 1050	849,-
Printer/plotter 1020	299,-
Letterprinter	899,-
Spectrum 16K	479,-
Microdrive	248,-
Interface I	248,-
Low profile toetsenbord	299,-
Bit 90 homecomputer	379,-

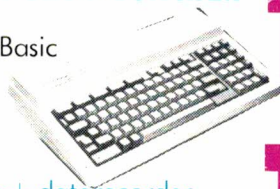
## SPECTRAVIDEO SV 328 P 80K RAM

CPM compatible  
Microsoft Extended Basic  
MSX comp software standaard

Incl. 5 programma's + daterecorder  
TELEKODER PRIJS

1098,-

1198,-



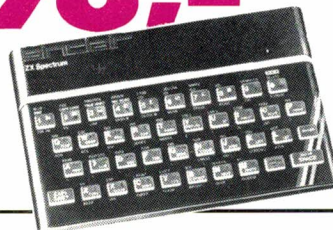
Atari spelcomputer + spel	199,-
CBS Colecovision + spel	299,-
Sony HB 55 P	899,-
Printer/plotter C 41	899,-
Recorder TCM 3000 D	279,-
Diskdrive HBD 50	1299,-
Joystick JS 55	79,-

## ZX-SPECTRUM HOMECOMPUTER

48 K RAM met gratis 6 stuks software t.w.v. 350,-

TELEKODER PRIJS

598,-



Data cartridge HBI-55	149,-
Geheugenmodule HBM 16	139,-
Spelmodules	89,-
Aackgrootboek	259,-
Spectravideo 728 MSX	1189,-

Daterecorder SV 1300	149,-
Diskdrive SV 902	945,-
Printer SV 3000	998,-
Monitor groen	398,-
Monitor kleur	989,-
Super expander	499,-
Boekhouden	599,-

**Alle apparatuur met volledige garantie - Prijswijzigingen voorbehouden.**

# TELEKODER

## COMPUTERS

Nederlands grootste computerspecialzaak - Verzending door heel Nederland.  
Hoogstraat 53 en 65 Rotterdam

010 - 334242/334237

010 - 133088/148605

# SCOOPER COMPU 3000

nog steeds de beste..



## SCOOPER HANDY 840

ook in portable uitvoering de beste...

De SCOOPER HANDY 840 is een wonder van micro-techniek in minimale afmetingen.

- 160 kanalen waarvan 40 kanalen direct uitleesbaar
- ontvangstbereik: CB (FM) 26-32 MHz (5/10 kHz stappen)
  - VHF laag 66-68 MHz (5/12,5 kHz)
  - VHF hoog 138-176 MHz
  - UHF band 380-470 MHz (5/12,5 kHz)
- RF gevoeligheid: 0,5 uV (66-176 MHz)  
1,0 uV (380-470 MHz)
- Squelch gevoeligheid: 0,5 uV (66-176 MHz)  
1,0 uV (380-470 MHz)
- IF selectiviteit: 5-50 dB ( $\pm$  25 kHz)
- Scansnelheid 16 kanalen/sec.
- 40 geheugenkanalen
- Kristal gestuurde klok, LCD uitlezing van uren, minuten en seconden.
- Bedieningsknoppen voorzijde: volume, squelch, keyboard, display en speaker.
- Aansluiting achterzijde: DC 7,2 V
- Voeding: 9 Vdc of NC-cellen 7,2 V.
- Afmetingen: (hxbxd) 174x74x42 mm.
- Toebehoren: flexibele rubberen telescoop antenne, draagtas, oplader NC-cellen.



## SCOOPER COMPU 3000

De SCOOPER COMPU 3000 is een zeer moderne computerscanner. Een groot aantal mogelijkheden maakt het gebruik van de COMPU 3000 tot een groot genoegen:

- 70 geheugenkanalen
- Ontvangstbereik van 60-520 MHz
- Automatische opslag van gevonden frequenties
- Priority en lock-out
- Automatische AM/FM omschakeling in de luchtvaartband
- Telling aantal keren per gebruikte frequentie
- Bandrecorder-aansluiting voor automatische opname van gesprekken
- 12 Volts en ingebouwde 220 Volts voeding
- Digitale klok
- Perfect regelbare squelch
- Birdie en semafoon-piep vrij
- Scant op UHF in 10 KHz, dus zuiver op frequentie
- Ontvangstbereiken:
  - VHF FM 60- 90 MHz
  - AIR AM 108-136 MHz
  - VHF FM 140-180 MHz
  - UHF FM 380-520 MHz
- Gevoeligheid 10 dB-S/N:
  - FM 60-90 MHz: 0,3 uV
  - AM 108-136 MHz: 0,5 uV
  - FM 140-180 MHz: 0,3 uV
  - FM 380-520 MHz: 0,5 uV
- Selectiviteit:  $\pm$  7,5 kHz
- Scanstappen: 12,5 - 5 en 10 kHz



**SCOOPER**  
ELECTRONICS B.V.

1e Oosterparkstraat 212  
1091 HL AMSTERDAM  
Tel. 020 - 658900 - Telex 13128